

Resultados da orientação à prática de atividade física em crianças e adolescentes obesos

Results from Guided Physical Activity for Children and Adolescents with Excess Weight

Rita de Cássia Valadão¹ Fernanda Miraglia² Mariur Gomes Beghetto³ Elza Daniel de Mello¹

¹ Programa de Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS, Brasil

² Programa de Pós-graduação em Saúde e Desenvolvimento Humano, Unilasalle, RS, Brasil

³ Departamento de Assistência e Orientação Profissional, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS, Brazil

Address for correspondence Rita de Cássia Valadão, Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rua Ramiro Barcelos, 2400, 90040-060, Porto Alegre, RS, Brasil (e-mail: ritavaladiao@gmail.com).

Int J Nutrol 2018;11:87–93.

Resumo

Introdução Diferentes métodos para tratar crianças e adolescentes com excesso de peso têm sido amplamente estudados, entre esses, a prática de atividade física. Um programa de atividade física que possa ser realizado no domicílio e aplicado no ambiente Sistema Único de Saúde (SUS), com esse intuito, ainda é inédito.

Objetivo Avaliar o nível de atividade física (AF) de crianças e adolescentes obesas, após orientação para executarem AF em casa e sua associação com escore-Z IMC (índice de massa corporal), escore-Z peso, percentuais de Massa Livre de Gordura (MLG), Massa Gorda (MG) e Taxa Metabólica Basal (TMB).

Método Foram acompanhados por um ano 15 meninas e 12 meninos com médias de idade de $11,29 \pm 1,92$ anos e percentil IMC $P > 98$. O teste de impedância bioelétrica (BE) foi utilizado para mensurar os percentuais de MLG, e MG e a TMB. O questionário International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) foi utilizado para mensurar o nível de AF.

Resultados Verificou-se que crianças e adolescentes conseguem seguir uma rotina de AF em ambiente doméstico a partir de orientações mensais. Houve melhora de escore-z de peso em 59,3% dos pacientes, e do escore-z do IMC, em 77,8%, a TMB e a MLG aumentou em 96,3% da amostra, a MG diminuiu em 33,3% da amostra, durante o período de intervenção de 12 meses. Não se obteve êxito em diminuir as horas de sedentarismo para menos de duas por dia na maior parte da amostra.

Conclusão Crianças e adolescentes, se estimuladas, conseguem melhorar seus níveis de AF, passando de inativos para ativos, verificou-se ainda, a modificação de sua composição corporal neste período de 1 ano. A AF, mesmo que de forma isolada, colabora positivamente no manejo do excesso infanto-juvenil.

Palavras-chave

- ▶ obesidade
- ▶ crianças e adolescentes
- ▶ atividade física

received
July 30, 2018
accepted
December 10, 2018

DOI <https://doi.org/10.1055/s-0039-1678689>.
ISSN 1984-3011.

Copyright © 2018 by Thieme Revinter Publicações Ltda, Rio de Janeiro, Brazil

License terms



Abstract

Introduction Methods for treating children and adolescents with excess weight, including the practice of physical activity (PA), have been broadly studied. However, a program of PA that may be practiced at home and applied in the environment of the public health system is unprecedented.

Objective To evaluate the level of PA of children and adolescents with excess weight and its association with their body mass index (BMI) Z-score according to the criteria of the World Health Organization (WHO), weight Z-score, fat-free-mass (FFM), fatty-mass (FM), and basal metabolic rate (BMR), calculated by using the Schaefer formula for the pediatric population.

Method A total of 15 girls and 12 boys with a mean age of 11.29 ± 1.92 years old and a BMI percentile > 98 were followed-up for 1 year. Bioelectric impedance (BI) was performed to measure FFM, FM and BMR. The BMI Z-score was calculated, as well as the weight Z-score, and the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) was applied to measure the level of PA.

Results It was found that children and adolescents are able to perform a routine of physical activity practice at home following monthly instruction sessions. Improvement in the weight z-score was verified in 59.3% of the patients, 77.8% of patients had improvement in the BMI z-score, BMR and FFM was improved for 96% of the patients and 33% of the population had decreased FM for the period of 12 months. No improvement was found in the reduction of the amount of sedentary time to less than two hours a day in most of the population.

Conclusion Children and adolescents, once stimulated, managed to improve their levels of physical activity and changed their body composition. Therefore, PA, even when isolated, cooperates positively in the management of excess weight in children and adolescents.

Keywords

- ▶ obesity
- ▶ children and adolescents
- ▶ physical activity

Introdução

A Organização Mundial da Saúde (OMS) alerta para o aumento de excesso de peso na população infantojuvenil em países em desenvolvimento. Dados de 2010 apontam que cerca de 35 milhões de crianças com excesso de peso vivem nos países em desenvolvimento, e 8 milhões em países desenvolvidos.¹

O excesso de peso é preocupante, pois está associado a doenças metabólicas, respiratórias, depressão e dificuldade de relacionamento na escola.² Segundo a publicação da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2008 e 2009, a prevalência de excesso de peso dobrou nos últimos 30 anos, em todos os ciclos da vida. Dietas não saudáveis e sedentarismo constituem os principais fatores de risco para o excesso de peso. A obesidade, por sua vez, é fator de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (DCVs). No Brasil, este grupo de doenças é a primeira causa de óbito ajustado para a idade. Os dados do departamento de informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS) de 2012 confirmam isto, evidenciando infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral (AVC) e outras DCVs como as principais causas de morte no país, responsáveis por mais de 285.000 mortes por ano.³⁻⁶

Sabe-se que a maioria dos casos de obesidade está associados ao estilo de vida sedentário adotado por crianças e seus familiares. Assistir a mais de 2 horas de televisão é um hábito comum a 79% dos jovens brasileiros entre 13 e 15 anos de

idade. Além disso, 49,2% dos meninos e 52,2% das meninas participam de uma ou nenhuma aula de educação física por semana.⁷ A Academia Americana de Pediatria (AAP, na sigla em inglês) recomenda que crianças e adolescentes participem de exercícios estruturados e não estruturados, o que contribuiria na diminuição do envolvimento com atividades sedentárias.⁸ O aumento do nível de atividade física (AF) é uma medida eficaz no manejo de crianças e de adolescentes com excesso de peso. O treinamento físico parece estar associado ao incremento da atividade metabólica e à diminuição dos fatores de riscos cardiovasculares.⁹ A prática de AF regular colabora na redução de peso e melhora a sensibilidade à insulina.¹⁰

No entanto, a prática de AF sistemática nem sempre é possível devido à rotina de trabalho dos pais, aos altos custos das escolas e clubes esportivos, e à falta de políticas de ampliação e promoção de projetos de AFs extras nas escolas públicas.^{11,12}

O presente estudo teve como objetivo avaliar a evolução de um grupo de crianças e adolescente obesos de uma cidade do sul do Brasil, submetidos a um programa de atividade física (PAF), quanto à composição corporal, à taxa de metabolismo basal e ao aumento do nível de AF.

Métodos**Amostra**

Foram recrutadas 30 crianças e adolescentes com obesidade (escore-Z do índice de massa corporal [ZIMC] $> +2$), entre 8 e

15 anos de idade, das quais três desistiram de participar no estudo. No total, 27 participantes chegaram ao final do ano de estudo. Todos os participantes do estudo eram moradores de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, e da região metropolitana, recrutados por chamamento feito pela imprensa.

Eram critérios de exclusão crianças e adolescentes portadoras de doenças endócrinas, genéticas, tumores e em uso de medicação de uso contínuo, assim como portadores de doenças mentais ou psiquiátricas que pudessem interferir na compreensão ou na participação, e que se recusassem a participar. Todos os responsáveis assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. O projeto foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), sob o número 09-474.

Coleta de dados

O estudo foi realizado de março de 2010 a março de 2011. Na inclusão, os pacientes responderam ao questionário Critério de Classificação Econômica Brasileiro/Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (CCEB/ABEP), critérios adotados no Brasil para a classificação econômica do brasileiro.⁹ Foi realizada a aferição da pressão arterial, conforme recomendações da Academia Americana de Pediatria (AAP, na sigla em inglês),¹⁰ e a avaliação da maturação sexual através de sua autoclassificação, segundo os critérios propostos por Tanner.¹¹

As aferições de peso corporal e da estatura foram feitas a cada consulta e seguiram os padrões pré-estabelecidos pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN). O peso era verificado em balança eletrônica (Filizola, Brasil), modelo MIC PPA (Balança com régua antropométrica retrátil de alumínio e cabeçote ergonômico), com sensibilidade de 50 g capacidade máxima de 200 kg. O IMC foi calculado através da divisão do peso (em kg) pela estatura corporal ao quadrado (em m²), e classificado pelo software Anthro Plus (Organização Mundial de Saúde, Genebra, Suíça). O escore-Z do peso foi avaliado utilizando as curvas do Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos (CDC, na sigla em inglês),¹² através do software EpiInfo 2005, versão 3.3.2 (Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos, Atlanta, GA, EUA), e as curvas da OMS¹³ através do software Anthro Plus. Foram consideradas obesas as crianças e os adolescentes cujo zIMC era $\geq +2$, de acordo com a classificação da OMS.

O nível de AF foi mensurado, a cada consulta, através da aplicação do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ, na sigla em inglês), proposto pela OMS em 1998,¹⁴ realizado a cada consulta.

Composição corporal

A composição corporal foi determinada pelo teste de bioimpedância elétrica (BE), realizado na inclusão e aos 3, 6, 9 e 12 meses de acompanhamento. Para a realização do teste de BE, foi utilizado o analisador tetrapolar Biodynamics BIA 310e Bioimpedance Analyzer (Biodynamics Corporation, Seattle, WA, EUA). Para a aferição utilizou-se o procedimento proposto por Kyle.¹⁵ Através deste teste, foram mensurados: taxa metabólica basal (TMB), massa livre de gordura (MLG), massa de gordura (MG), percentual de gordura (%G) e percentual muscular (%M).

A MLG foi estimada utilizando a equação de predição desenvolvida por Schaefer et al para crianças e adolescentes,¹⁶ e o percentual de MLG (%MLG) foi calculado pela fórmula: $MLG/peso \times 100$. A MG foi obtida pela subtração da MLG do peso corporal ($peso - MLG$), e o percentual de MG (%MG) pela fórmula: $MG/peso \times 100$.

Nível de atividade física

Para mensurar o nível de AF, foi utilizada a versão curta do IPAQ, a qual apresenta perguntas sobre a frequência e a duração de: deslocamento através de caminhadas e AFs moderadas e vigorosas, além de questões sobre o tempo dedicado a atividades sedentárias na semana (de segunda a sexta) e no final de semana (sábado e domingo).¹⁷ O IPAQ foi aplicado a cada consulta, mas, nos cálculos, foram utilizados os questionários realizados na inclusão e aos 3, 6, 9 e 12 meses de acompanhamento.

O IPAQ não é apropriado para ser aplicado em indivíduos < 12 anos de idade. Os participantes < 12 anos de idade foram monitorados por seus responsáveis, que se comprometeram a colaborar na observação e no acompanhamento das atividades executadas pela criança em casa. Os responsáveis recebiam um instrumento auxiliar com dias da semana, no qual deveriam registrar as AFs praticadas pela criança, além de sua duração e frequência, assim como o tempo dedicado a atividades sedentárias, como: assistir televisão, jogar videogame, usar o computador e dormir durante o dia. No dia da consulta, estes dados eram avaliados juntamente com o familiar observador e transcritos para o IPAQ. Os participantes ≥ 12 anos de idade e seus responsáveis receberam na inclusão do estudo uma explicação e um treinamento para a utilização do IPAQ. Os participantes desta faixa etária responderam ao IPAQ sem necessidade de ajuda.

Dinâmica do estudo

A pesquisa teve a seguinte dinâmica: as crianças e os adolescentes deveriam realizar AFs em casa. Uma vez por mês, acompanhados de um responsável, participavam de encontros individuais com uma professora de educação física para receber orientações quanto à prática de AFs, de acordo com a idade, sexo e fase de desenvolvimento de cada participante. As consultas tinham duração de 30 a 45 minutos. Cada participante deveria realizar pelo menos 10 encontros neste 1 ano de acompanhamento. O número mínimo de consultas toleradas foi 10.

Em todas as consultas, inicialmente, os pacientes respondiam ao questionário IPAQ e tinham seu peso e estatura aferidos. O teste de BE foi aplicado nas consultas de inclusão e aos 3, 6, 9 e 12 meses de acompanhamento.

Em seguida, os participantes recebiam orientações para praticar AF e recreativa, dando preferência às AFs aeróbicas que já fossem conhecidas e às quais tivessem fácil acesso. Foram escolhidas AFs que as crianças pudessem principalmente praticar em casa, adequando-as ao seu cotidiano e condições socioeconômicas, como pular cordas, praticar bambolês, soltar pipas, dançar, jogar balões, praticar caminhada, andar de bicicleta, e jogos com bolas, sempre

utilizando brinquedos que já possuíam, além de serem motivadas a praticar e a valorizar a educação física escolar. As atividades foram orientadas para serem praticadas todos os dias, com duração mínima de 15 minutos, no primeiro mês, preferencialmente no mesmo horário do dia, para facilitar sua incorporação. Cada criança ou adolescente era orientado a aumentar em 5 minutos o tempo de AF até que conseguisse permanecer ativa durante, no mínimo, 30 minutos, e reduzir o tempo dedicado a atividades sedentárias (assistir televisão, jogar videogames e usar o computador).

Análise estatística

Os dados foram calculados usando o software PASW Statistics for Windows, versão 18.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA). Para calcular as variáveis não paramétricas, para amostras não emparelhadas foram utilizados os testes de Friedman, de Wilcoxon, de Bonferroni e de McNemar. Para medidas repetidas, foram utilizados o teste T e análise de variância (Anova). Foi adotado um nível de significância de $p < 0,05$.

Resultados

As características da amostra, peso, idade, sexo, peso de nascimento, estágio puberal, procedência e classificação socioeconômica, são apresentados na ►Tabela 1.

A ►Fig. 1 apresenta os dados da evolução do comportamento da amostra em relação à AF, durante os 12 meses de

Tabela 1 Características dos 27 pacientes no momento da inclusão. Os dados estão expressos em médias e desvio padrão, mediana (intervalos interquartis), ou percentual de participantes que apresentaram as características em estudo

Idade (anos)	11,29 ± 1,92
Sexo	
Meninas	15 (55,6)
Meninos	12 (44,4)
Peso ao nascer (g)	3261,67 ± 650
Prematuro	5 (18,5)
Estágio puberal	
Pré-púberes	9 (33,3)
Púberes	5 (18,5)
Procedência	
Porto Alegre	17 (63)
Região metropolitana	10 (37)
CCEB/ABEP	
B2	7 (25,9)
C1	12 (44,4)
C2	7 (25,9)
D	1 (3,7)

Abreviações: CCEB/ABEP, critério de classificação econômica brasileiro/ associação brasileira de empresas de pesquisa; IQ, intervalo interquartis.

estudo. O número de crianças totalmente sedentárias diminuiu ao longo do ano. Também foi observada uma tendência à incorporação da AF e ao aumento da duração das atividades. O nono mês foi o período no qual se obteve o maior número de crianças ativas.

Para melhor observamos a adesão à AF, os sujeitos estão divididos na ►Tabela 2 em dois subgrupos segundo a classificação IPAQ: 1) inativos—sedentários e irregularmente ativos, e 2) ativos—ativos e muito ativos. Do 6° ao 12° mês foi o período no qual a maior parte do grupo estava praticando alguma AF, com frequências e durações suficientes para serem classificadas como ativas. Houve diferença significativa entre esses momentos pelo teste de Cochran ($p < 0,001$). Ao final de um ano, as crianças eram muito mais ativas quando comparadas ao momento de inclusão e aos terceiro e sexto meses.

Na ►Tabela 3 pode-se verificar que, a partir do terceiro mês, os participantes estavam envolvidos com AFs, saindo do sedentarismo. Aos 12 meses, 25 participantes estavam praticando exercícios de forma moderada, e 22 destes praticavam com frequência maior ou igual a 3 dias.

Na ►Tabela 4, apresenta-se a evolução do escore ZIMC, do peso e da altura, além do %G, do %MLG e do TMB durante o ano de acompanhamento.

Discussão

Os principais achados do presente estudo foram: 1) é possível que crianças e adolescentes pratiquem AFs em casa quando estimuladas; 2) o nível de AF da amostra melhorou com as atividades executadas em casa, com 85% da amostra passando de inativos para ativos; 3) o comportamento sedentário continuou sendo prevalente mesmo entre os mais ativos; 4) houve melhora na composição corporal; 5) os escores-Z de peso e o ZIMC reduziram em parte da amostra e se mantiveram no restante, não ocorrendo aumento; 6) a TMB não se alterou.

Todas as crianças e adolescentes que participaram do PAF conseguiram praticar alguma AF em casa com frequência e duração suficientes para modificar sua classificação no questionário IPAQ. São raros estudos que abordam a prática de AFs no ambiente doméstico. Um estudo com abordagem semelhante foi realizado por Duncan et al, que propuseram uma intervenção para melhorar o comportamento alimentar e aumentar as horas de prática de AFs no ambiente doméstico de crianças saudáveis com idades entre 9 e 11 anos a partir de lições de casa. A grande maioria dos programas para incentivar crianças e adolescente a praticar AFs baseia-se em encontros semanais em ginásios, sedes esportivas ou na escola.^{18,19} No entanto, tanto o presente estudo quanto o realizado por Duncan et al¹⁸ concordam que, quando orientadas e monitoradas, as crianças conseguem incorporar a prática de AF em casa, melhorando seus níveis de AF.

Incentivar crianças e adolescentes sedentários e obesos a praticar AFs em casa a partir de orientações mensais era o principal objetivo do presente estudo. Observou-se que a maioria dos participantes estava envolvida com a prática de AFs a partir do sexto mês de estudo, e com uma tendência a manter ou a aumentar o tempo dedicado a AFs. Essa

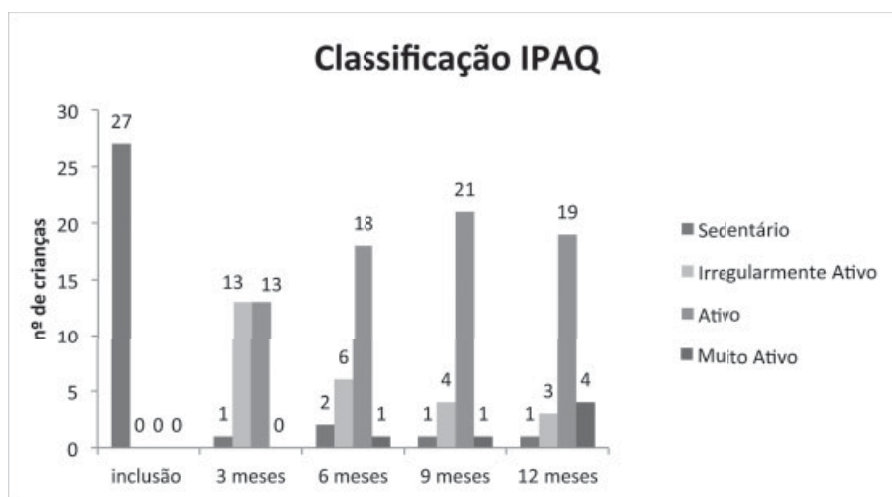


Fig. 1 Classificação IPAQ na inclusão, 3, 6, 9 e 12 meses.

regularidade na frequência e na duração da AF é um ponto importante para que a AF se torne um hábito prazeroso na rotina do indivíduo, visto que os benefícios da prática de AF aparecem com o tempo e a regularidade na prática.¹⁹

Quando se dividiu a população em inativos e ativos, percebeu-se que, ao longo do ano, os participantes procuram praticar AFs com a frequência e a duração necessárias para serem classificados como ativos. Aos 12 meses de acompanhamento, 85,2% da amostra encontravam-se ativos. A AF moderada foi a de maior adesão, provavelmente porque a população era de obesos, os quais apresentam dificuldades em executar atividades vigorosas – o que é positivo, visto que esta intensidade de AF já é adequada e indicada no tratamento de indivíduos obesos.^{20,21} O IPAQ também nos revela que o envolvimento dos participantes em atividades sedentárias por mais de 2 horas no dia continuou prevalente. Este comportamento tem sido observado por outros pesquisadores em populações semelhantes.^{22,23} Os jovens gastam cada vez mais tempo com atividades sedentárias, principalmente assistir televisão, jogar videogame e usar o computador.²⁴ e o que se observa é que mesmo ficando mais ativas, não

diminuíram as horas de atividade sedentária para menos de 2 horas, o que é recomendado.²⁵

Verificamos melhora do escore-Z de peso em 59,3% dos pacientes, e do zIMC em 77,8% dos pacientes durante o período de intervenção de 12 meses. Esta melhora foi importante, já que o escore-Z da amostra diminuiu ou se manteve, não havendo aumento nestes índices. Estes resultados são bastante positivos, visto que em um estudo realizado por Foster et al, os autores concluíram que uma criança em um período de dois anos pode mudar de um IMC saudável para um IMC de sobrepeso e obeso.²⁶ Logo, se conseguimos, por meio de AF, melhorar ou não piorar estes marcadores, temos um ganho em saúde, visto que a AF tem função protetora contra doenças associadas à obesidade,²⁷ conforme afirma Dubose et al em seus estudos.

Observou-se um aumento no %MG e no %MM, embora no sexto mês observa-se uma diminuição no %MG, essa redução não se confirmou. Isso talvez tenha ocorrido devido ao fato de que os 30 minutos, 3 vezes na semana, se mostraram insuficientes para reduzir a gordura corporal. Estudos que encontram estes resultados aderem à AF vigorosa por 60 minutos, 3 vezes na semana, em ambiente controlado. Entretanto, o ganho no %MM foi mais expressivo, com diferença estatisticamente significativa. Estes resultados, embora modestos, são importantes, visto que o zIMC diminuiu tanto calculado pela OMS quanto pelo CDC, o peso foi reduzido, e a estatura se manteve. Outro estudo recente, realizado por Magnusson et al, também obteve resultados positivos para a prática de AFs, embora não tenham sido encontradas modificações na composição corporal da amostra, mesmo aliando orientação nutricional à AF.²⁸ Estes resultados nos levam a refletir, que, talvez, se os participantes fossem acompanhados por mais tempo, eles conseguiriam melhorar sua condição de saúde, baixando o peso e mudando sua classificação de composição corporal. Os resultados indicam que aumentar as horas de AF é bem tolerado pelas crianças.

Em relação à TMB, medida no teste de BE, não encontramos maior consumo energético.

Tabela 2 Subdivisão dos níveis de atividade física em ativos e inativos

Métodos	Inativo	Ativo
	n (%)	n (%)
Inclusão	27 (100) ^c	0 (0,0) ^a
3 meses	14 (51,9) ^c	13(48,1) ^b
6 meses	8 (29,6) ^{bc}	19 (70,4) ^{bc}
9 meses	5 (18,5) ^b	22 (81,5) ^c
12 meses	4 (14,8) ^a	23 (85,2) ^c

^{abc}letras iguais não diferem pelo teste de McNemar a 5% de significância. Houve diferença significativa entre os momentos pelo teste de Cochran; $p < 0,001$.

Ao final de 1 ano, as crianças eram muito menos inativas quando comparadas à inclusão e aos 3 e 6 meses de acompanhamento, ou eram mais ativas.

Tabela 3 Resultados do IPAQ, 27 pacientes

	3 meses n (%)	6 meses n (%)	9 meses n (%)	12 meses n (%)
Frequência de caminhadas				
≤ 2 dias na semana	9 (33,3)	12 (44,4)	15 (55,6)	13 (48,1)
≥ 3 dias na semana	18 (66,6)	15 (55,5)	12 (44,4)	14 (51,8)
Duração de caminhadas				
≤ 20 minutos	23 (85,2)	20 (71,4)	19 (70,4)	18 (66,7)
> 20 minutos	4 (14,8)	7 (25,9)	8 (29,6)	9 (33,3)
Frequência de atividades moderadas				
≤ 2 dias na semana	9 (33,3)	9 (33,3)	4 (14,8)	5 (18,5)
≥ 3 dias na semana	18 (66,6)	18 (66,6)	23 (85,2)	22 (81,4)
Duração de atividades moderadas				
≤ 20 minutos	25 (92,6)	4 (14,8)	1 (3,7)	2 (7,4)
> 20 minutos	2 (7,4)	13 (85,2)	26 (96,3)	25 (92,6)
Frequência de atividades vigorosas				
≤ 2 dias na semana	25 (92,6)	24 (88,9)	24 (88,9)	23 (85,2)
≥ 3 dias na semana	2 (7,4)	3 (11,1)	3 (11,1)	4 (14,8)
Duração de atividades vigorosas				
≤ 20 minutos	21 (77,8)	21 (77,8)	22 (81,5)	14 (44,4)
> 20 minutos	6 (22,2)	6 (22,2)	5 (18,5)	15 (55,6)
Tempo atividade sedentária/semana				
≤ 2 horas	7 (25,9)	7 (25,9)	8 (29,6)	7 (25,9)
> 2 horas	20 (71,4)	20 (71,4)	19 (70,3)	20 (71,4)
Tempo atividade sedentária/final de semana				
≤ 2 horas	3 (11,1)	2 (7,4)	6 (22,2)	7 (25,9)
> 2 horas	24 (88,9)	25 (71,4)	21 (77,8)	20 (71,4)

Abreviações: IPAQ, Questionário Internacional de Atividade Física.

Tabela 4 Variações do escore-Z do IMC, peso e altura; percentual de massa livre de gordura e gordura corporal e taxa de metabolismo basal. Melhora da inclusão para os 12 meses. Valores expressos em média da diferença ± erro padrão e em percentual e *n*.

	0 meses	6 meses	12 meses	Melhora 0-12 meses n (%)	valor <i>p</i>
escore-Z Peso CDC	2,44 ± 0,49	2,37 ± 0,48	2,36 ± 0,5	16 (59,3)	0,084
escore-Z Altura CDC	0,79 ± 1,0	0,82 ± 1,0	0,79 ± 1,0	13(48,1)	0,820
escore-Z IMC CDC	2,31 ± 0,26	2,21 ± 0,37	2,23 ± 0,29	16(59,3)	< 0,106
escore-Z IMC OMS	3,37 ± 0,85 ^b	3,19 ± 0,80 ^a	3,11 ± 0,77 ^a	21(77,8)	< 0,001
Massa livre de gordura Schaefer – BE (%)	35,4 ± 8,2 ^a	38,6 ± 9 ^b	39,0 ± 8,9 ^b	26 (96,3)	< 0,001
Gordura Corporal Schaefer–BE (%)	37,3 ± 15 ^a	36,6 ± 14,4 ^a	40,2 ± 14,6 ^b	9 (33,3)	< 0,001
TMB–Fórmula Schaefer	1.104 ± 256 ^a	1.202 ± 279 ^b	1,217 ± 276 ^b	26 (96,3)	< 0,001

Abreviações: BE, bioimpedância elétrica; CDC, Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos; IMC, índice de massa corporal; OMS, Organização mundial da saúde; TMB, taxa de metabolismo basal.

^a^bletras iguais não diferem pelo teste de Bonferroni a 5% de significância.

O presente estudo tem relevância por obter sucesso em incentivar crianças e adolescentes a praticarem AF, diminuindo o sedentarismo.⁴ O simples fato de estarem praticando AF já as torna mais saudáveis, visto que se beneficiam das modificações fisiológicas, principalmente as cardiorrespiratórias²⁸ e na composição corporal segundo observou L. Basterfield et al.²⁹

Conclusão

Os resultados nos mostram que é possível aumentar as horas de AF em crianças e adolescentes obesos, e que este aumento de AF pode ser realizado em casa através de atividades do cotidiano infantil. A composição corporal melhora lentamente; logo, sugere-se que a prática de AF precisa ser incorporada ao estilo de vida do indivíduo e que o envolvimento com atividades sedentárias por mais de 2 horas no dia é um comportamento difícil de modificar. Enfim, mesmo que de forma isolada, a prática de AF colabora positivamente no manejo do excesso de peso infantojuvenil.

Referências

- WHO. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. WHO, 2010
- Council on Sports Medicine and Fitness. Active healthy living: prevention of childhood obesity through increased physical activity. *Pediatrics* 2006;117(05):1834–1842
- Barja S, Acevedo M, Arnaiz P et al. Marcadores de aterosclerosis temprana y síndrome metabólico en niños. *Rev Med Chil* 2009; 137(04):522–530
- Bastos DHM, Rogero MM Áreas JAG. Mecanismos de ação de compostos bioativos dos alimentos no contexto de processos inflamatórios relacionados à obesidade. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2009
- Campos LA Leite AJM, Alameida PC. Prevalência de sobrepeso e obesidade em adolescentes escolares do município de Fortaleza, Brasil. *Rev Bras Saúde Mater Infant* 2007;7(02):183–190
- Kuczarski RJ, Ogden CL, Guo SS Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Mei Z, Wei R, Curtin LR, Roche AF Johnson CL. CDC Growth Charts for the United States: methods and development. *Vital Health Stat* 11 2000;2002(246):1–190
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2015. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv97870.pdf>
- Spear BA, Barlow SE, Ervin C et al. Recommendations for treatment of child and adolescent overweight and obesity. *Pediatrics* 2007;120(Suppl 4):S254–S288
- Ortega FB, Ruiz JR, Castillo MJ Sjöström M. Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *Int J Obes* 2008;32(01):1–11
- American Diabetes Association. Type 2 diabetes in children and adolescents. *Pediatrics* 2000;(105): 671–680
- Marshall WA, Tanner JM. Growth and physiological development during adolescence. *Annual Review of Medicine* 1968; 19:283–300 ISSN 0066-4219
- Ceschini FL, Andrade DR, Oliveira LC Júnior JFA, Matsudo VK. Prevalence of physical inactivity and associated factors among high school students from state's public schools. *Jornal de Pediatria* 2009;85(04):301–306
- Associação brasileira de empresas de pesquisa. Critério Brasil: Critério de Classificação Econômica Brasil 2018. Disponível em: <http://www.abep.org/criterio-brasil>
- Marshall A Bauman A The International Physical Activity Questionnaire: Summary Report of the Reliability & Validity Studies. IPAQ Executive Committee; 2001
- Kyle UG, Bosaeus I De Lorenzo AD, Deurenberg P, Elia M Gómez JM, Heitmann BL Kent-Smith L Melchior JC, Pirlich M, Scharfetter H Annemie MWJ, Schols AMWJ, Picha C. Bioelectrical impedance analysis-part II: utilization in clinical practice. *Clinical Nutrition* 2004;23(06):1430–1453
- Schaefer F, Georgi M, Zieger A Schärer K. Use fullness of bioelectric impedance and skinfold measurements in predicting fat-free mass derived from total body potassium in children. *Pediatric Research* 1994;35(05):617–624 21
- de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ* 2007;85(09): 660–667
- Duncan S, McPhee JC, Schluter PJ, Zinn C, Smith R Schofield G. Efficacy of a compulsory homework programme for increasing physical activity and healthy eating in children: the healthy homework pilot study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2011;8:127 <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-127>
- Seabra AF Mendonça DM, Thomis MA, Anjos LA Maia JA. Biological and socio-cultural determinants of physical activity in adolescents. *Cadernos de Saúde Pública* 2008;24(04):721–736
- Denadai RC Vítolo MR, Macedo AS, Teixeira L, Cezar C Dâmaso AR. Efeitos do exercício moderado e da orientação nutricional sobre a composição corporal de adolescentes obesos avaliados por densitometria óssea (DEXA). *Revista Paulista De Educação Física* 12 (02):210–218 <https://doi.org/10.11606/issn.2594-5904.rpef.1998.139562>
- Alves JG Galé CR, Souza E Batty GD. Effect of physical exercise on bodyweight in overweight children: a randomized controlled trial in a Brazilian slum. *Caderno de Saúde Publica* 2008;24: S353–S359
- Oliveira TC, Silva AA Santos CdeJ, Silva JS Conceição SI. Physical activity and sedentary lifestyle among children from private and public schools in Northern Brazil. *Revista de Saúde Pública* 2010; 44(06):996–1004
- Nader PR, Bradley RH, Houts RM, McRitchie SL O'Brien M. Moderate-to-vigorous physical activity from ages 9 to 15 years. *Journal of the American Medical Association* 2008;300(03): 295–305
- Ogunleye AA, Voss C Sandercock GR. Prevalence of high screen time in English youth: association with deprivation and physical activity. *Journal of Public Health* 2012;34(01):46–53
- Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência. *Arquivo Brasileiro de Cardiologia* 2005;85(06):3–36
- Foster GD, Sherman S, Borradaile KE, Grundy KM Veur SSV, Nachmani J, Karpyn A, Kumanyika S Shults. A policy-based school intervention to prevent overweight and obesity. *Pediatrics* 2008; 121(04):794–802
- DuBose KD, Eisenmann JC Donnelly JE. Aerobic fitness attenuates the metabolic syndrome Score In Normal-Weight, at-Risk-for-Overweight, and overweight children. *Pediatrics* 2007;120(05): e1262–e1268
- Magnusson KT, Hrafnkelsson H, Sigurgeirsson I, Johannsson E Sveinsson T. Limited effects of a 2-year school-based physical activity intervention on body composition and cardiorespiratory fitness in 7-year-old children. *Health Education Research* 2012;27 (03):484–494
- Basterfield L, Reilly JK, Pearce MS, Parkinson KN, Adamson AJ, Reilly JJ, Vella SA. Longitudinal associations between sports participation, body composition and physical activity from childhood to adolescence. *Journal of Science and Medicine in Sport* 2015;18:178–182