

GAM LUCAS GONÇALES FERREIRA

**EFEITOS DE UM PROGRAMA COM EXERCÍCIO FÍSICO E
ACONSELHAMENTO EM SAÚDE SOBRE OS FATORES DA SÍNDROME
METABÓLICA DE CRIANÇAS COM SOBREPESO OU OBESIDADE**

Uberaba

2020

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

Gam Lucas Gonçales Ferreira

**EFEITOS DE UM PROGRAMA COM EXERCÍCIO FÍSICO E
ACONSELHAMENTO EM SAÚDE SOBRE OS FATORES DA SÍNDROME
METABÓLICA DE CRIANÇAS COM SOBREPESO OU OBESIDADE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física, área de concentração “Educação Física, Esportes e Saúde” (Linha de Pesquisa: Epidemiologia da Atividade Física) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro como requisito parcial para obtenção do título de mestre.

Orientadora: Dra Alynne Christian Ribeiro Andaki

Uberaba

2020

**Catálogo na fonte: Biblioteca da Universidade Federal do
Triângulo Mineiro**

Ferreira, Gam Lucas Gonçalves
F439e Efeitos de um programa com exercício físico e aconselhamento
em saúde sobre os fatores da síndrome metabólica de crianças com
sobrepeso ou obesidade / Gam Lucas Gonçalves Ferreira. -- 2020.
72 f. : il., fig., graf., tab.

Dissertação (Mestrado em Educação Física) -- Universidade
Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2020
Orientadora: Profa. Dra. Alynne Christian Ribeiro Andaki

1. Exercício Físico. 2. Obesidade Infantil. 3. Síndrome Metabólica.
4. Comportamento Sedentário. I. Andaki, Alynne Christian. II. Univer-
sidade Federal do Triângulo Mineiro. III. Título.

CDU 613.71-053.2

Gam Lucas Gonçalves Ferreira

**EFEITOS DE UM PROGRAMA COM EXERCÍCIO FÍSICO E
ACONSELHAMENTO EM SAÚDE SOBRE OS FATORES DA SÍNDROME
METABÓLICA DE CRIANÇAS COM SOBREPESO OU OBESIDADE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física, área de concentração “Educação Física, Esportes e Saúde” (Linha de Pesquisa: Epidemiologia da Atividade Física) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro como requisito parcial para obtenção do título de mestre.

Aprovada em 27 de Outubro de 2020

Banca Examinadora:

Dra. Alynne Christian Ribeiro Andaki
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Dra. Camila Bosquiero Papini
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Dr. Paulo Roberto dos Santos Amorim
Universidade Federal de Viçosa

Aos meus pais, Ana Paulo e Bene, por sempre acreditarem em mim e por terem se esforçado para as realizações de seus filhos. À minha irmã, Rafaella, por seu carinho e preocupação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela saúde, por me proporcionar o ingresso ao mestrado e por ter me dado forças até o final desta etapa.

À minha família pelo apoio, incentivo e suporte durante toda a minha trajetória.

À minha orientadora, Alynne Christian Ribeiro Andaki, pelos conhecimentos, paciência, conselhos e ensinamentos durante todo o período do mestrado.

Aos pais e responsáveis do Projeto InfânciAtiva, pela confiança, engajamento e amizade no projeto. As crianças pela participação e aprendizado.

À minha namorada, Fernanda Lopes de Lima, pelo apoio nos momentos mais difíceis.

Aos membros da banca, Camila Bosquiero Papini e Paulo Roberto dos Santos Amorim por toda a contribuição no nosso trabalho.

Aos amigos e colegas do Núcleo de Estudo em Atividade Física e Saúde (NEAFISA) da UFTM, ao grupo de estudo InfânciAtiva, por toda a ajuda e incentivo nessa trajetória.

Aos professores do PPGEF/UFTM por todo o conhecimento, paciência e respeito.

Aos servidores do PPGEF/UFTM por todo o cuidado e dedicação.

Obrigado.

RESUMO

A prática de exercício físico promove adaptações fisiológicas positivas e reduz a prevalência dos fatores de riscos componentes da SM. O objetivo do presente trabalho foi I) avaliar os efeitos de uma intervenção com exercício físico e aconselhamento em saúde sobre o apoio parental, nível de atividade física e comportamento sedentário de crianças com sobrepeso ou obesidade e II) verificar os efeitos de uma intervenção com exercício físico, aconselhamento em saúde e destreino sobre a antropometria, aptidão cardiorrespiratória e componentes da síndrome metabólica em crianças com sobrepeso ou obesidade. Para alcançar o objetivo I, um estudo clínico experimental randomizado foi realizado, 51 crianças foram randomicamente alocados em três grupos, grupo exercícios físico em salão de ginástica (GES= 21), grupo exercício físico piscina (GEP= 14) e grupo controle (GC= 16). As crianças participaram de 18 semanas de exercício físico e 18 sessões de aconselhamento. Os pais foram convidados a nove sessões de aconselhamento. Avaliou-se, pré, pós-intervenção e destreino, as medidas antropométricas, aptidão cardiorrespiratória e componentes da síndrome metabólica. A análise de covariância ANCOVA, com ajuste para a covariável idade foi utilizada para verificar os efeitos do tempo, grupo e interação tempo*grupo. Houve efeito do tempo para estatura. O perímetro de cintura apresentou efeito de interação tempo*grupo. O HDL-c apresentou efeito do tempo. Para a pressão arterial sistólica e diastólica houve efeito do grupo e efeito de interação tempo*grupo. O estudo concluiu que a intervenção com exercício físico, aconselhamento em saúde e destreino provocaram efeitos sobre os componentes da síndrome metabólica e a estatura de crianças com sobrepeso ou obesidade. Para alcançar o objetivo II, avaliou-se, pré e pós-intervenção (18 semanas), o apoio parental, nível de atividade física e comportamento sedentário (CS). Para as análises estatística foram realizados os testes Shapiro-Wilk, ANOVA de Medida Repetida seguido do *Post hoc* de *Bonferroni* para verificar os efeitos do tempo, grupo e interação tempo*grupo. O teste t de *Student* para amostras independentes foi utilizado para comparação. Empregou-se a correlação de Pearson para verificar a correlação entre o apoio parental, média de passos, atividade física leve, atividade física moderada a vigorosa e CS. Na comparação entre as crianças cujos pais participaram em mais de 70% das sessões de aconselhamento houve efeito de interação tempo*grupo ($p=0,047$; $ES = 0,335$) para a variável CS em dia de semana. No momento pós-intervenção, para GES+GEP, uma correlação significativa do apoio parental e a atividade física de moderada a vigorosa intensidade foi encontrada ($r=0,540$; $p=0,046$). No momento pré-intervenção, meninos dos GES+GEP apresentaram escores maiores de apoio parental

que as meninas nas questões “forneceu transporte” e “elogiou enquanto jogava” ($p < 0,05$), essa diferença não foi encontrada pós-intervenção. O estudo concluiu que as crianças com maior participação dos pais nas sessões de aconselhamento reduziram o CS em dias de semana. Houve diferença no apoio parental das crianças dos grupos exercício físico no salão e na piscina, entre os sexos. Foram obtidas importantes associações entre o apoio parental à prática de atividade física de crianças com atividade física moderada a vigorosa.

Palavras-chave: Crianças obesas. Exercício físico. Síndrome metabólica.

ABSTRACT

The practice of physical exercise promotes positive physiological adaptations and reduces the prevalence of risk factors that are components of MS. The objective of the present study was i) to verify the effects of an intervention with exercise physical therapy, health counseling and training on anthropometry, cardiorespiratory fitness and component of the metabolic syndrome in children with overweight or obesity, ii) to evaluate the effects of an intervention with physical exercise and health counseling on parental support, level of physical activity and sedentary behavior in children with overweight or obesity. To achieve objective I, a randomized experimental clinical study, 51 children were randomly allocated to three groups, physical exercise group in the gym (GES = 21), pool physical exercise group (GEP = 14) and control group (CG = 16). The children participated in 18 weeks of physical exercise and 18 counseling sessions. Parents were invited to nine counseling sessions. Anthropometric measurements, cardiorespiratory fitness and a component of the metabolic syndrome were assessed, pre, post-intervention and detraining. ANCOVA covariance analysis, with adjustment for age covariate, was used to verify the significant differences between time, group and time * group interaction. There was an effect of time on height. The waist circumference showed a time * group interaction effect. HDL-c showed an effect of time. For systolic and diastolic blood pressure, there was an effect of the group and effect of interaction time * group. The study concluded that the intervention with physical exercise, health counseling and detraining had effects on the components of the metabolic syndrome and the height of children with overweight or obesity. To achieve objective II, an experimental clinical study with 51 children randomized into a physical exercise group in a gymnasium (GES), physical exercise in a swimming pool (GEP) and a control group (CG). The children participated in 18 weeks of physical exercise and 18 counseling sessions. Parents were invited to nine counseling sessions. Parental support, NAF and CS were evaluated, pre and post-intervention. In the comparison between children whose parents participated in more than 70% of the counseling sessions, there was an effect of time * group interaction ($p = 0.047$) for the CS variable on weekdays. At the post-intervention moment, for GES + GEP, a significant correlation between parental support and physical activity of moderate to vigorous intensity ($r = 0.540$; $p = 0.046$) was found. In the pre-intervention moment, boys from GES + GEP had higher scores of parental support than girls in the questions "provided transportation" and "praised while playing" ($p < 0.05$), this difference was not found after the intervention. Children with greater parental participation in counseling reduced SC on weekdays. There was a

difference in parental support for children in the physical exercise groups in the lounge and in the pool, between genders. Important associations were obtained between parental support for physical activity in children with moderate to vigorous physical activity.

Keywords: Obese children. Physical exercise. Metabolic syndrome.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 ARTIGOS PRODUZIDOS	16
2.1 ARTIGO.....	15
2.2 ARTIGO.....	38
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
REFERÊNCIAS	57
APÊNDICES	60
ANEXOS	71

1 INTRODUÇÃO

A síndrome metabólica (SM) é definida pelo conjunto de três ou mais dos seguintes fatores de riscos cardiovasculares, obesidade, hipertensão arterial, hipertrigliceridemia, reduzidos níveis da lipoproteína de alta densidade (HDL-c) e hiperglicemia (CHEN; BERENSON, 2007; COOK, 2004). É responsável por um risco duas vezes maior para o aparecimento de doenças cardiovasculares (infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral e mortalidade cardiovascular) e aumenta o risco em 1,5 vezes para mortalidade por todas as causas (MOTTILLO et al., 2010). Além disso, aumenta em cinco vezes o risco de diabetes mellitus tipo 2 (ALBERTI et al., 2009).

O desenvolvimento dos fatores da SM é iniciado na infância com maiores prevalências em crianças com sobrepeso ou obesidade, reduzidos níveis de HDL-c, excesso de peso e hipertrigliceridemia foram os principais fatores alterados encontrados em uma amostra de crianças brasileiras (ANDAKI et al., 2018a). A prevalência de SM encontrada em crianças brasileiras varia de 12,8% (DIAS PITANGUEIRA, 2014) a 3,5% (ANDAKI et al., 2018a) dependendo do critério diagnóstico utilizado.

Ainda não há um consenso na definição dos pontos de corte utilizado para o diagnóstico da SM em crianças, entretanto, frequentemente são encontradas alterações nos componentes da SM desde a infância (GUILHERME et al., 2019). Estima-se que em 2025 a população mundial de crianças obesas, hipertensas e com diabetes tipo II será de 91 milhões, 27 milhões e 4 milhões, respectivamente (LOBSTEIN; JACKSON-LEACH, 2016).

A obesidade tem apresentado forte risco para as desordens dos componentes da SM, como hipertensão arterial, hipertrigliceridemia, hiperglicemia e diminuição da lipoproteína de alta densidade (HDL-c) além do aumento do perímetro da cintura (PC) (JU; LEE; KIM, 2017). Em crianças brasileiras, a obesidade infantil apresentou forte associação aos riscos da SM, como baixo HDL-c, triglicerídeo elevado, pressão arterial elevada e glicose alterada (ANDAKI et al., 2018a; DIAS PITANGUEIRA, 2014).

Dados epidemiológicos apresentam que com o avançar da idade, indivíduos do sexo masculino, cor negra, baixa renda, baixa escolaridade,

consumo de alimentos com alta densidade energética (CARNETHON et al., 2004), elevado tempo de tela e baixo consumo de frutas aumentaram o risco de desenvolver SM (OLIVEIRA; GUEDES, 2019). Fatores sociodemográficos como baixa escolaridade materna e hábitos alimentares inadequados relacionaram-se aos fatores de riscos metabólicos em crianças (ALCÂNTARA NETO et al., 2012; GAMA; CARVALHO; CHAVES, 2007). Em uma meta-análise foi encontrado que meninos com menores níveis de aptidão cardiorrespiratória (< 41,8 mg/kg/min) tiveram 5,7 vezes mais chance de ter doenças cardiovasculares quando comparados com meninos com maiores níveis de aptidão cardiorrespiratória. Meninas com menores níveis de aptidão cardiorrespiratória (< 34,6 mg/kg/min) apresentaram 3,6 vezes mais chances de desenvolver doenças cardiovasculares quando comparados com meninas com maiores níveis de aptidão cardiorrespiratória (RUIZ et al., 2016). Além disso, a aptidão cardiorrespiratória pode ser um fator protetor para a saúde cardiovascular, independente do excesso de peso em crianças (PAES; MARINS; ANDREAZZI, 2015).

A causa da SM ainda é incerta, porém fatores genéticos, metabólicos e ambientais são resultados que podem explicar a etiologia da SM (FELDEISEN; TUCKER, 2007). O baixo nível de atividade física e o alto consumo de alimentos gordurosos e açucarados nos ambientes escolares e familiares podem facilitar o desenvolvimento dos componentes de riscos cardiovasculares em crianças, além disso, a falta de conscientização dos pais sobre aconselhamento relacionado aos hábitos de vida saudáveis representa uma barreira na atenuação da obesidade e seus fatores de riscos (SENTALIN et al., 2019).

A complexidade no desenvolvimento dos componentes da SM faz com que profissionais da área da saúde foquem em fatores de riscos modificáveis como um maior engajamento em atividades física ou esporte e uma alimentação saudável, na qual se acredita que as mudanças nos hábitos de vida são uma importante ferramenta para a prevenção de doenças cardiovasculares e promoção da saúde.

Crianças e adolescentes com alto consumo de verduras (21,4 g / d – 38,3 g / d) apresentaram associação inversa com o risco da SM quando comparado com aqueles que consomem menos de 13,5 g / d

(HOSSEINPOUR-NIAZI et al., 2019). Uma dieta inadequada e a inatividade física no âmbito familiar e escolar representam uma chave importante nos fatores de riscos metabólicos (SENTALIN et al., 2019). Contudo, crianças e adolescentes com alto tempo despendido em atividade física de moderada a vigorosa (AFMV) intensidade ou que atendem as recomendações AFMV mostraram resultados positivos e protetores quanto ao perfil de triglicédeos, glicemia e PC adequado, além de inversamente associada a todos os fatores de riscos cardiometabólicos e SM (ANDAKI et al., 2013; EKELUND et al., 2012). Estratégias como reduzir o tempo de tela recreacional e estimular o consumo de frutas e verduras podem auxiliar positivamente na redução dos fatores da SM (OLIVEIRA; GUEDES, 2019).

A prática de exercício físico promove adaptações fisiológicas positivas e reduz a prevalência dos fatores de riscos componentes da SM (CIOLAC, 2004). O exercício físico em crianças obesas demonstrou uma redução nos fatores de riscos cardiovasculares como glicose, triglicédeos, LDL-c e colesterol total (ZGUIRA et al., 2019). Em um programa de 12 semanas de exercício físico foi observado efeitos na redução da massa corporal, IMC e pressão arterial sistólica em crianças obesas, além disso, as crianças participantes do programa com exercício físico sustentaram os resultados após seis semanas de destreinamento quando comparado às crianças do grupo controle, promovendo efeitos benéficos na saúde da criança e diminuindo o desenvolvimento da SM (JEON et al., 2013). O efeito do exercício físico está relacionado ao aumento dos níveis de aptidão cardiorrespiratória e melhora da composição corporal de crianças obesas, o que pode trazer consequências positivas na redução dos fatores componentes da SM (RIBEIRO et al., 2017).

Devido ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares, diabetes mellitus tipo II e aumento do risco de mortalidade na vida adulta em crianças com SM entende-se que a obesidade infantil tem origem multifatorial e pode ser considerada como um fator de risco principal que interfere nos aspectos relacionados à saúde ao longo da vida. Além disso, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2011) uma em cada três crianças entre cinco a nove anos apresentaram excesso de peso. Entretanto, pais ou responsáveis que apresentam envolvimento na rotina das crianças consequentemente contribuem de forma positiva na construção de hábitos de

vida saudáveis de seus filhos. Portanto, justifica-se a participação dos pais ou responsáveis em intervenções para maior suporte e aquisição de hábitos de vida saudáveis para toda a família.

Destaca-se que poucos estudos têm avaliado diferentes tipos de exercício físico nos fatores da SM de crianças com sobrepeso ou obesidade e que programas de intervenção com mais de 12 semanas e 180 minutos semanais apresentaram resultados positivo em crianças com excesso de peso (GARCÍA-HERMOSO; RAMÍREZ-VÉLEZ; SAAVEDRA, 2019).

Assim, justifica-se que novos estudos sejam realizados na população infantil com diferentes programas de intervenção com exercício físico, além de incluir a participação dos pais e responsáveis em todo o processo de intervenção e assim contribuir no envolvimento dos pais na rotina e hábitos de vida saudáveis das crianças.

2 ARTIGOS PRODUZIDOS

2.1 Artigo

EFEITO DE UMA INTERVENÇÃO COM EXERCÍCIO FÍSICO, ACONSELHAMENTO EM SAÚDE E DESTREINO SOBRE OS COMPONENTES DA SÍNDROME METABÓLICA EM CRIANÇAS COM SOBREPESO OU OBESAS

RESUMO

Verificar os efeitos de uma intervenção com exercício físico e aconselhamento em saúde e do destreino sobre a aptidão cardiorrespiratória e componentes da síndrome metabólica em crianças com sobrepeso ou obesidade. Estudo clínico experimental randomizado, 51 crianças foram randomicamente alocados em três grupos, grupo exercícios físico em salão de ginástica (GES= 21), grupo exercícios físicos na piscina (GEP= 14) e grupo controle (GC= 16). As crianças participaram de 18 semanas de exercício físico e 18 sessões de aconselhamento. Os pais foram convidados para nove sessões de aconselhamento. Avaliou-se, pré, pós-intervenção e destreino, as medidas antropométricas, aptidão cardiorrespiratória e componente da síndrome metabólica. A análise de covariância ANCOVA, com ajuste para a covariável idade foi utilizada para verificar as diferenças significativas entre tempo, grupo e interação tempo*grupo. Houve efeito do tempo na estatura. O perímetro de cintura apresentou efeito de interação tempo*grupo. O HDL-c apresentou efeito do tempo. Para a pressão arterial sistólica e diastólica houve efeito do grupo e efeito de interação tempo*grupo. O estudo concluiu que a intervenção com exercício físico e aconselhamento em saúde e do destreino provocaram efeitos sobre os componentes da síndrome metabólica e a estatura de crianças com sobrepeso ou obesidade.

Palavras-chave: Obesidade infantil. Síndrome metabólica. Exercício físico. Aconselhamento.

ABSTRACT

To verify the effects of an intervention with physical exercise, health counseling and detraining in anthropometric measures, cardiorespiratory fitness and components of the metabolic syndrome in children with overweight or obesity. Randomized experimental clinical study, 51 children were randomly allocated to three groups, physical exercise group in the gym (GES = 21), pool physical exercise group (GEP = 14) and control group (CG = 16). The children participated in 18 weeks of physical exercise and 18 counseling sessions. Parents were invited to nine counseling sessions. Anthropometric measurements, cardiorespiratory fitness and a component of the metabolic syndrome were assessed, pre, post-intervention and detraining. ANCOVA covariance analysis, with adjustment for age covariate, was used to verify the significant differences between time, group and time*group interaction. There was an effect of time on height. The waist circumference showed a time * group interaction effect. HDL-c showed an effect of time. For systolic and diastolic blood pressure, there was an effect of the group and effect of interaction time * group. The study concluded that the intervention with physical exercise, health counseling and detraining had effects on the components of the metabolic syndrome and the height of children with overweight or obesity.

Keywords: Childhood obesity. Metabolic syndrome. Physical exercise. Counseling.

INTRODUÇÃO

A síndrome metabólica (SM) pode ser considerada um conjunto de três ou mais fatores de riscos cardiovasculares, como obesidade, hipertensão arterial, hipertrigliceridemia, reduzidos níveis da lipoproteína de alta densidade (HDL-c) e hiperglicemia (CHEN; BERENSON, 2007; COOK, 2004). Além disso, aumenta o risco em 1,5 vezes para mortalidade por todas as causas (MOTTILLO et al., 2010) e cinco vezes para diabetes mellitus tipo 2 (ALBERTI et al., 2009).

Os componentes da SM são prevalentes em crianças, embora ainda não haja consenso sobre seu diagnóstico na população pediátrica. Em um estudo no Brasil com 241 escolares entre dez e 14 anos, foi encontrada uma prevalência da SM entre 1,7% e 17,4% dependendo do critério diagnóstico utilizado (GUILHERME et al., 2019). Em crianças, o alto consumo de alimentos gordurosos e açucarados e o baixo nível de atividade física podem facilitar o desenvolvimento dos componentes da SM (SENTALIN et al., 2019). Além disso, maiores prevalências de SM foram encontradas em crianças com sobrepeso quando comparado às crianças eutróficas (KAPP TITSKI et al., 2014).

A prevalência de obesidade infantil aumentou nas últimas décadas, com uma prevalência mundial, em 2016, de 5,6% em meninas e 7,8% em meninos (ABARCA-GÓMEZ et al., 2017). Consequentemente, esse aumento da obesidade infantil tem impactado no desenvolvimento das alterações nos componentes da SM (SHASHAJ et al., 2014).

As adaptações fisiológicas promovidas pela prática regular de exercício físico promovem melhoras sobre os componentes da SM (GARCÍA-HERMOSO; RAMÍREZ-VÉLEZ; SAAVEDRA, 2019) e diminuem os riscos cardiovasculares presentes desde a infância. O estudo de García-hermoso, Ramírez-vélez e Saavedra (2019) mostraram que intervenções com exercício físico por mais de 12 semanas, três vezes por semana e com duração de 60 minutos por sessão, apresentam melhoras no índice de massa corporal (IMC), perímetro de cintura (PC), nos níveis de triglicédeos, glicose em jejum e pressão arterial de crianças e adolescentes obesos.

O exercício físico com atividades lúdicas, recreativas e esportivas proporciona prazer às crianças, o que poderia aumentar a adesão e a

manutenção de sua prática regular (POETA et al., 2013b). Além disso, o exercício realizado em ambiente aquático apresenta-se como uma alternativa para crianças obesas (LEITE et al., 2011).

O envolvimento dos pais apresenta um papel importante sobre os efeitos positivos no tratamento para a obesidade infantil e no incentivo aos hábitos de vidas saudáveis (ARLINGHAUS; JOHNSTON, 2017). Os pais que possuem hábitos alimentares inadequados podem influenciar as crianças a ingerirem alimentos não saudáveis (SALVY et al., 2011). Ainda, a prática de atividade física moderada a vigorosa (AFMV) pelos pais, foi positivamente associada ao aumento da prática de AFMV de crianças com média de idade de 9,9 anos de idade (FUEMMELER; ANDERSON; MÂSSE, 2011).

Assim, verifica-se a importância da realização de intervenções em crianças com sobrepeso ou obesidade, sobretudo, devido à prevalência encontrada dos componentes da SM em escolares (GUILHERME et al., 2019). Incluir diferentes tipos de intervenção com exercício físico seja em atividades terrestres ou em atividades aquáticas e ainda, torna-se necessária o envolvimento dos pais nesse contexto. Entretanto, informações sobre os efeitos do destreino na população infantil ainda são escassas e controversas (SANTOS et al., 2012).

Portanto, o objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos de uma intervenção com exercício físico, aconselhamento em saúde e destreino sobre a aptidão cardiorrespiratória e componentes da síndrome metabólica em crianças com sobrepeso ou obesidade.

MÉTODOS

Amostra

O presente trabalho caracterizou-se como um estudo clínico experimental randomizado, constituído de exercícios físicos e aconselhamento, com crianças com sobrepeso ou obesidade provenientes do Projeto “InfanciAtiva” da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Uberaba/MG, Brasil. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UFTM (CAAE: 88168418.2.0000.5154).

As crianças foram convidadas a participar por meio de divulgação em TV

local, rede social (*Facebook*®), aplicativo de mensagens (*WhatsApp*®) e panfletagem em escolas públicas e particulares. Os responsáveis pelas crianças interessadas entraram em contato com os pesquisadores e agendaram uma avaliação para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC). Aquelas identificadas com o IMC acima do percentil 85 para idade e sexo, seguindo os critérios da Organização Mundial da Saúde (OMS) (DE ONIS, 2007) foram convidadas a participar da pesquisa. Os critérios de inclusão adotados foram crianças com sobrepeso ou obesidade, com idade entre seis e 10 anos, residentes em Uberaba-MG, que não estavam em dieta de restrição calórica e nem uso contínuo de medicamentos. Os critérios de exclusão foram iniciar a participação em outro programa estruturado para perda de peso, ausentar-se em mais de 15 sessões do programa de intervenção (taxa de participação de 70%) ou apresentar alguma deficiência física ou mental que impossibilitasse sua participação.

Os pais e crianças que aceitaram participar foram informados sobre os objetivos e metodologia do estudo. Os pais assinaram o Termo de Esclarecimento e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Aqueles que realizaram as avaliações foram randomicamente alocados em três grupos, grupo exercícios físico em salão de ginástica (GES= 21), grupo exercícios físicos na piscina (GEP= 14) e grupo controle (GC= 16).

No decorrer do programa, houve seis desistências do GES, duas desistências do GEP e quatro desistências do GC. Ainda assim, duas crianças do GES e quatro crianças do GEP tiveram frequência < 70% de participação. No momento do destreino houve desistência de nove crianças e a amostra final foi de n = 24 voluntários. O fluxograma com as etapas do estudo é apresentado na Figura 1. As coletas foram realizadas em julho de 2018 (pré-intervenção), em dezembro de 2018 (pós-intervenção) e em fevereiro de 2019 (destreino). Os mesmos avaliadores estiveram presentes em ambos os momentos.

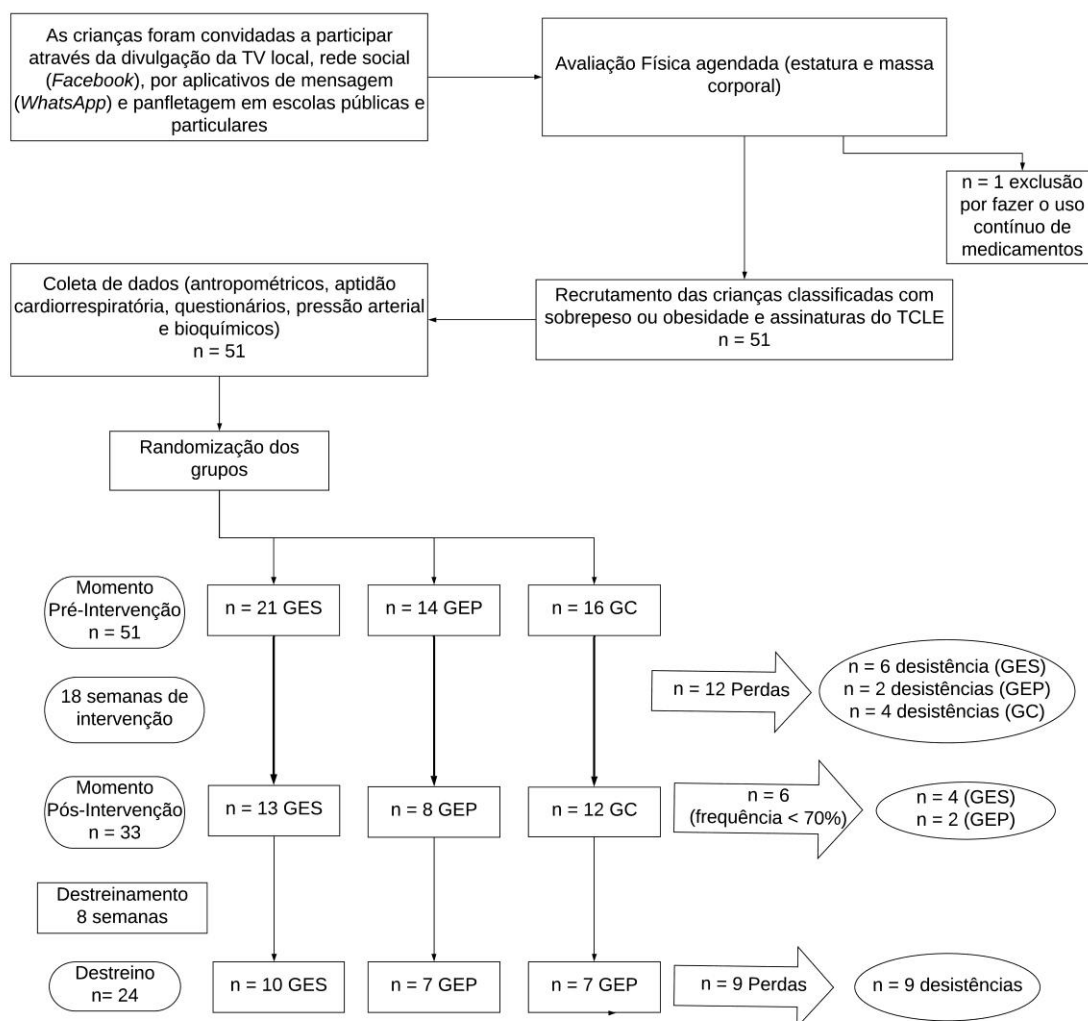


Figura 1- Fluxograma das etapas do estudo

Protocolo de exercício

O programa de intervenção consistiu em exercícios físicos com atividades aeróbias, de características recreativa/esportiva, com duração de 18 semanas, frequência de três sessões por semana e duração de 60 minutos cada sessão. Totalizou-se 51 sessões. Cada sessão consistiu em alongamento/aquecimento (5-10 minutos), parte principal – atividades físicas aeróbias (20-25 minutos), circuito de estações (15-20 minutos), jogos recreativos (10-15 minutos) e volta à calma (5-10 minutos). Os exercícios englobaram atividades lúdicas que utilizaram corridas, caminhadas, circuitos, jogos pré-desportivos e diversas atividades aquáticas. Cordas, bolas, arcos, cones, materiais flutuantes (pranchas, halteres, boia macarrão) foram utilizados

como materiais de apoio às aulas. Um dos grupos realizou as sessões em um salão de ginástica (GES) e o outro grupo realizou as atividades em uma piscina (GEP) coberta e aquecida, enquanto o GC foi alertado sobre a importância de que cada criança mantivesse suas atividades normais diárias e não realizasse dieta de restrição calórica.

Os exercícios foram realizados a fim de alcançar de maneira indireta a intensidade moderada a vigorosa, classificação proposta por Armstrong¹⁴, em que a frequência cardíaca (FC) de 140 bpm até 160 bpm representa intensidade moderada e acima de 160 bpm representa intensidade vigorosa. A FC foi acompanhada durante todas as atividades, por meio de um frequencímetro da marca POLAR (RS300X G1™). Foi realizado a verificação da FC duas vezes por sessão, uma nos vinte minutos de atividade e outra nos quarenta minutos de atividade.

Aconselhamento em saúde

Para as crianças, o aconselhamento em saúde foi realizado uma vez por semana, no último dia de intervenção de cada semana. Totalizaram-se 18 sessões. O aconselhamento ocorreu ao final da sessão, realizado com a volta à calma. As crianças foram estimuladas a praticar qualquer AF, seja com os pais ou colegas, a ingerir alimentos saudáveis, experimentar frutas desconhecidas. Quem realizava a proposta ganhava uma “estrela” em um cartaz feito pela equipe do projeto.

No aconselhamento em saúde direcionado aos pais foram realizadas palestras e rodas de conversas com o objetivo de aconselhá-los sobre estratégias para lidar com os diferentes aspectos relacionados à saúde da criança. Profissionais de diferentes áreas da saúde, a maioria vinculada à Universidade Federal do Triângulo Mineiro, coordenaram as atividades realizadas, nas áreas de Psicologia, Educação Física e Nutrição, com diferentes temas.

As sessões com os pais foram realizadas a cada 15 dias, totalizaram nove sessões com duração de 60 minutos cada, em uma sala de aula, realizada nos horários da intervenção destinados aos seus filhos. Nestas sessões, foram discutidos os documentários “Criança, a Alma do Negócio”,

“Muito Além do Peso” e as temáticas alimentos ultraprocessados, ansiedade e fatores psicológicos relacionados à obesidade infantil, benefícios da AF para a criança, malefícios da alimentação inadequada, lancheiras saudáveis para a escola, ambiente construído para a AF, compreensão na leitura dos rótulos e por fim, as possíveis mudanças nos hábitos de vida de cada participante.

Destreino

Ao fim da intervenção com exercício físico e aconselhamento em saúde, foi realizado um período de oito semanas de destreino, o que coincidiu com o período de férias escolares dos participantes.

Condição socioeconômica

Para a classificação socioeconômica, foi utilizado o critério estabelecido pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP 2018¹⁵. O questionário estima o poder de compras das famílias urbanas e o grau de instrução do chefe da família. As famílias foram classificadas em classe A (45 a 100 pontos); classe B1(38 a 44 pontos); B2 (29 a 37 pontos); classe C1 (23 a 28 pontos); classe C2 (17 a 22 pontos), classe D-E (0 a 16 pontos).

AVALIAÇÕES PRÉ-INTERVENÇÃO, PÓS-INTERVENÇÃO E DESTREINO

Medidas antropométricas

A massa corporal (MC) foi obtida por balança eletrônica digital (Plenna, Ige, São Paulo) com capacidade máxima de 150 kg e precisão de 100g, conforme técnicas padronizadas. A estatura foi obtida, por meio de antropômetro portátil (Welmy, Santa Barbara d'Oeste/São Paulo) com comprimento de 2 metros e escala de 0,1 cm, seguindo normas padronizadas. O IMC foi calculado com as medidas de MC e estatura. utilizamos a seguinte formula: $IMC = MC \text{ (kg)}/Estatura^2\text{(m)}$. A classificação das crianças com sobrepeso e obesidade foi realizada a partir dos valores de percentis de IMC para idade e sexo (WHO, 2007).

As dobras cutâneas tricipital (DC-Tri), bicipital (DC-Bi), subescapular (DC-Sub) e supra-ílica (DC-Supra), foram obtidas por avaliador treinado, utilizando-se adipômetro (*Lange SkinfoldCaliper*, Cambridge) que exerce pressão constante de 10 g/mm^2 , de acordo com técnicas preconizadas (GUEDES et. al, 2006).

O perímetro da cintura (PC) foi obtido ao final de uma expiração normal com utilização de fita métrica flexível e inelástica com extensão de 2 m (TBW, São Paulo) graduada em centímetros e subdividida em milímetros. A mensuração foi feita no ponto médio entre a crista ilíaca e a última costela flutuante, recomendado pela (WHO, 2000).

Aptidão cardiorrespiratória

Conforme procedimentos padronizados o teste *20 m Shuttle Run* foi aplicado para estimar de forma indireta a aptidão cardiorrespiratória, que é expressa como consumo máximo de oxigênio (VO_2max [$\text{mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$]). Utilizou-se a idade e velocidade em km/h para estimar o VO_2max (Léger et al., 1988). A velocidade inicial foi de 8,5km/h (primeiro estágio), sendo acrescida de 0,5 km/h nos estágios seguintes. As crianças percorriam a distância de 20 metros dentro do tempo estipulado, cadenciado por sinais sonoros (bips) a intervalos específicos para cada estágio, sendo que, a cada bip, os avaliados deviam cruzar com um dos pés a linha demarcatória de 20 metros. O teste foi interrompido quando os alunos não conseguiam percorrer a distância dentro do tempo previsto ou por fadiga voluntária, após dois sinais sonoros consecutivos. O consumo máximo de oxigênio (VO_2max) foi predito, com base no total de voltas completas realizadas pela criança.

Avaliação sanguínea

Coletou-se amostras de sangue dos participantes (8mL), após jejum de 10 a 12 horas, com o acompanhamento dos pais ou responsáveis, no dia e horário determinado. A coleta foi realizada na academia da UFTM, por profissionais experientes e habilitados para tal função, utilizou-se material

descartável. As amostras foram centrifugadas a 3.400 rpm durante cinco minutos para separação do soro e plasma dos demais componentes do sangue, e avaliadas no analisador bioquímico semiautomático (Bioplus, modelo BIO200F, São Paulo, Brasil). Os marcadores analisados foram: triglicerídeos, colesterol total e frações, e glicemia. Para análise de glicemia (método GOD-Trinder), triglicerídeos e HDL-c (método colorimétrico) foram utilizados kits comerciais (Bioclin, Belo Horizonte, Brasil) de aplicação manual e método de ponto final.

Pressão arterial

A pressão arterial (PA) foi aferida pelo método indireto com técnica auscultatória a partir do esfigmomanômetro de coluna de mercúrio (Unitec®, São Paulo/Brasil) e um estetoscópio profissional pediátrico (Spirit®, São Paulo/Brasil)). Após repouso de cinco a 10 minutos, a PA foi aferida três vezes com intervalo mínimo de um minuto entre as aferições e foi considerado o valor médio das duas últimas (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA / SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO / SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA, 2016).

Síndrome metabólica

A SM foi identificada, por meio de três ou mais alterações metabólicas sobre os critérios da NCEP/ATPIII, contudo os pontos de corte foram adaptados e atualizados para cada fator de risco na população infantil.

A SM foi determinada pela presença do perímetro da cintura >75 percentil da amostra, para idade e sexo (ANDAKI et al., 2018a), pressão arterial \geq 90 percentil (FLYNN et al., 2017), hipertrigliceridemia \geq 100 mg/dL (\leq 9 anos) e \geq 130 mg/dL (> 10 anos), HDL-c < 40 mg/dL (NCEP/ATPIII., 2011) e glicemia \geq 100 mg/dL (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2014).

Análise estatística

Na análise dos dados, inicialmente foram realizados procedimentos do

método estatístico descritivo e os resultados foram apresentados em valores de média, desvio padrão, frequência absoluta e porcentagem. A normalidade dos dados foi determinada por meio do teste de Shapiro-Wilk. A análise de covariância ANCOVA, com ajuste para a covariável idade foi utilizada para verificar as diferenças significativas entre tempo, grupo e interação tempo*grupo. Os valores para o tamanho do efeito foram classificados como pequeno ($<0,5$), moderado ($0,5 - 0,8$) e grande ($> 0,8$) segundo Cohen 1988. Realizou-se a frequência dos componentes e da SM em todos os grupos e nos três momentos.

Todas as análises estatísticas utilizaram-se os dados tabulados no Excel® – versão 2007 e analisados pelos softwares *Statistical Package for Social Sciences*® (SPSS) – versão 23, a um nível de significância $\alpha=5\%$.

RESULTADOS

Participaram do estudo $n=51$ crianças, 52,94% do sexo feminino, a média de idade no momento pré-intervenção foi de $8,61 \pm 1,32$ anos. A média da FC cardíaca, foi de 148 bpm na primeira avaliação e 165 bpm na segunda avaliação para o GES e 158 bpm na primeira avaliação e 154 bpm na segunda avaliação para o GEP.

As características das medidas antropométricas e aptidão cardiorrespiratória por grupos GES, GEP e GC e por momentos pré-intervenção, pós-intervenção e destreino são apresentadas na tabela 1. De todas as variáveis apresentadas na Tabela 1, houve efeito do tempo na estatura ($F_{(1,36)} = 8,196$; $p = 0,002$; $ES = 0,291$). As demais medidas antropométricas não apresentaram efeitos significativos.

Tabela 1 - Características das medidas antropométricas e aptidão cardiorrespiratória entre os grupos e por tempo, pré, pós-intervenção e destreino

	GES			N	GEP			n	GC			p-valor		
	Pré-Intervenção	Pós-Intervenção	Destreino		Pré-Intervenção	Pós-Intervenção	Destreino		Pré-Intervenção	Pós-Intervenção	Destreino	tempo	Grupo	tempo*grupo
Massa Corporal (kg)	10	51,37 ± 12,06	53,99 ± 12,97	55,11 ± 12,84	7	51,48 ± 7,02	53,90 ± 7,44	7	50,78 ± 9,92	53,15 ± 9,25	54,78 ± 9,50	0,625	0,270	0,945
Estatutura (cm)	10	140,10 ± 9,08	142,70 ± 9,01	142,80 ± 8,81	7	139,75 ± 5,09	141,71 ± 4,85	7	140,85 ± 9,15	142,28 ± 8,53	143,00 ± 7,87	0,002	0,192	0,311
IMC	10	25,84 ± 3,98	26,15 ± 4,35	26,66 ± 4,08	7	26,32 ± 2,38	26,75 ± 2,72	7	25,37 ± 2,33	26,07 ± 1,95	26,58 ± 2,14	0,808	0,452	0,794
DC-Tri (mm)	10	34,16 ± 4,28	33,86 ± 7,36	30,96 ± 5,19	7	35,28 ± 4,50	34,33 ± 4,35	7	35,66 ± 5,99	33,95 ± 4,03	31,04 ± 2,51	0,236	0,953	0,610
DC-Bi (mm)	10	24,33 ± 3,42	25,89 ± 5,68	23,13 ± 4,24	7	26,18 ± 4,08	26,66 ± 3,66	7	25,42 ± 4,43	25,19 ± 1,65	23,04 ± 2,40	0,388	0,507	0,933
DC-Sub (mm)	10	29,06 ± 6,59	33,73 ± 9,93	32,80 ± 5,54	7	28,37 ± 6,55	36,57 ± 7,69	7	31,85 ± 5,34	33,14 ± 8,00	32,47 ± 4,63	0,127	0,903	0,202
DC-Supra (mm)	10	39,03 ± 8,12	33,56 ± 8,21	32,20 ± 6,89	7	40,95 ± 4,96	35,71 ± 2,80	7	41,71 ± 6,44	35,61 ± 6,53	35,28 ± 7,78	0,662	0,579	0,767
Soma-DC (mm)	10	126,58 ± 18,58	127,06 ± 28,81	119,10 ± 20,88	7	130,79 ± 16,80	133,28 ± 11,26	7	134,67 ± 19,00	127,90 ± 14,32	121,85 ± 15,31	0,336	0,774	0,521
Nº de Voltas do teste de VO2max	10	12,10 ± 2,60	12,80 ± 3,58	11,00 ± 1,94	7	11,14 ± 3,53	11,71 ± 3,25	7	10,43 ± 5,47	10,29 ± 3,81	11,00 ± 2,64	0,504	0,472	0,883

p- valor obtido pelo teste de ANCOVA de Medida Repetida, com ajuste para covariável idade.

Legenda: GES = Grupo Exercício Salão; GEP = Grupo Exercício Piscina; GC = Grupo Controle; DC = Dobras Cutâneas; VO2max = Volume Máximo de Oxigênio; n = número amostral.

Os componentes da síndrome metabólica nos momentos pré-intervenção, pós-intervenção e destreino são mostradas na tabela 2. O PC apresentou efeito de interação tempo*grupo ($F_{(3,38)} = 2,865$; $p = 0,037$; $ES = 0,223$). O HDL-c apresentou efeito do tempo ($F_{(1,29)} = 4$; $p = 0,036$; $ES = 0,182$). Para a PAS e PAD houve efeito do grupo [$F_{(2,20)} = 4,392$; $p = 0,026$; $ES = 0,305$], ($F_{(2,20)} = 12,019$; $p = 0,000$; $ES = 0,546$) e efeito de interação tempo*grupo [$F_{(3,26)} = 2,895$; $p = 0,040$; $ES = 0,225$] e ($F_{(3,36)} = 4,637$; $p = 0,005$; $ES = 0,317$), respectivamente.

Tabela 2 – Variáveis componentes da síndrome metabólica por grupos e por tempo pré-intervenção, pós-intervenção e destreino

	GES			GEP			GC			p-valor					
	n	Pré-Intervenção	Pós-Intervenção	Destreino	n	Pré-Intervenção	Pós-Intervenção	Destreino	n	Pré-Intervenção	Pós-Intervenção	Destreino	Tempo grupo	tempo*grupo	
PC (cm)	10	86,86 ± 10,50	88,23 ± 12,78	88,12 ± 11,39	7	90,18 ± 6,25	91,38 ± 7,72	88,28 ± 7,26	7	85,81 ± 7,28	88,28 ± 6,48	87,93 ± 5,94	0,067	0,197	0,037
HDL-c (mg/dl)	9	60,33 ± 20,91	50,11 ± 21,64	59 ± 16,46	7	50,42 ± 11,60	45,85 ± 8,97	54,28 ± 12	6	49,5 ± 8,19	45,33 ± 6,25	58,66 ± 13,45	0,036	0,644	0,478
Triglicerídeos (mg/dl)	9	87,22 ± 37,77	89,33 ± 20,35	106,77 ± 32,23	7	99,28 ± 45,43	101,14 ± 27,61	136,28 ± 53,55	6	104 ± 34,14	149,66 ± 64,03	139,33 ± 48,76	0,344	0,130	0,176
Glicose (mg/dl)	9	82,77 ± 10,25	85,88 ± 8,13	80,66 ± 13,08	7	73,57 ± 9,58	78,14 ± 5,75	82 ± 14,10	6	84,5 ± 3,98	85 ± 10,65	73 ± 5,51	0,816	0,325	0,096
PAS (mmHg)	10	105,2 ± 11,22	100,9 ± 5,60 ^a	102,7 ± 7,24 ^a	7	100 ± 7,48	99,64 ± 3,83 ^a	106 ± 5,22	7	109 ± 7,34	111 ± 5,80 ^b	112,14 ± 4,98 ^b	0,249	0,026	0,040
PAD (mmHg)	10	73 ± 6,25	66 ± 6,91 ^a	62 ± 4,66 ^a	7	61,85 ± 6,36	63,28 ± 6,31 ^a	60,14 ± 3,71	7	73,14 ± 5,04	76 ± 4,76 ^b	71,71 ± 3,72 ^b	0,311	0,000	0,004

p- valor obtido pelo teste de ANCOVA de Medida Repetida, com ajuste para covariável idade.

Legenda: GES = Grupo Exercício Salão; GEP = Grupo Exercício Piscina; GC = Grupo Controle; PC = Perímetro de Cintura; HDL-c = Lipoproteína de Alta Densidade; PAS = Pressão Arterial Sistólica; PAD = Pressão Arterial Diastólica; n = número amostral.

a,b letras iguais não houve diferença entre os grupos (*Post Hoc* Bonferroni).

A figura 2 apresenta a prevalência das alterações dos componentes da SM e a SM por grupos e momentos do estudo. Vale destacar que crianças do GES e GEP não apresentaram nenhum caso da SM no destreino, enquanto o GC apresentou prevalência de 14,4%. Além disso, a PAA das crianças do GES no momento pré-intervenção foi de 61,5%, 30,8% no momento

pós-intervenção e nenhuma PAA no momento destreino. Para o GEP, o momento pré-intervenção apresentou 25%, 12,5% no momento pós-intervenção e 14,3% para o momento destreino.

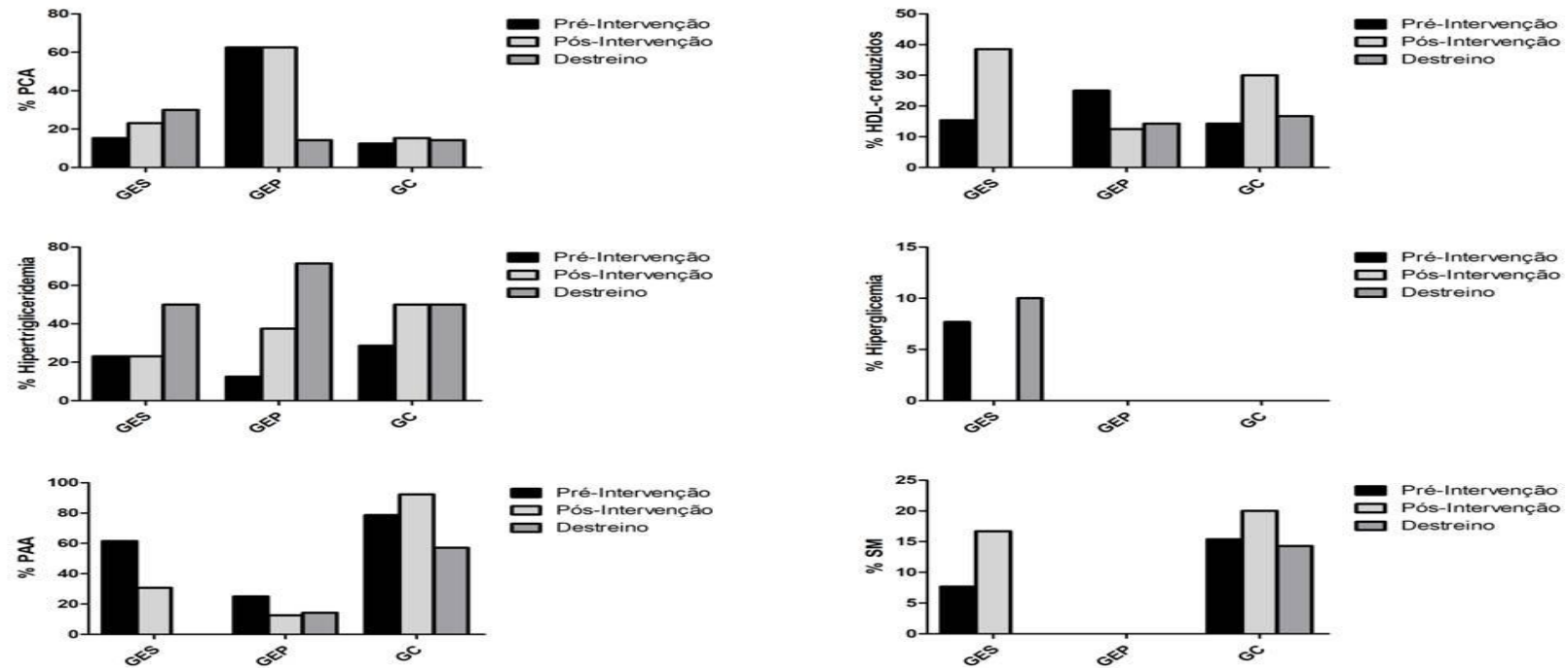


Figura 2 - Distribuição das alterações dos componentes da SM pelos grupos e momentos (pré-intervenção, pós-intervenção e destreino)

Legenda: PCA = Perímetro de Cintura Alterada; HDL-c = Lipoproteína de Alta Densidade; PAA = Pressão Arterial Alterada; SM = Síndrome Metabólica; GES = Grupo Exercício Salão; GEP = Grupo Exercício Piscina; GC = Grupo Controle.

DISCUSSÃO

Os achados reforçam a importância da prática regular do exercício físico e do aconselhamento em saúde em crianças com sobrepeso ou obesidade, sobretudo, foi observado efeitos para minimizar as alterações nos componentes da SM, especialmente na pressão arterial, no PC e sobre o HDL-c. Os principais resultados apresentaram o efeito de grupo e interação tempo*grupo para a PAS e PAD, bem como efeito de interação tempo*grupo para o PC e efeito do tempo sobre o HDL-c e estatura.

A intervenção com exercício físico, aconselhamento em saúde e o destreino apresentaram efeito de grupo e interação tempo*grupo para PAS e PAD. Assim, foram encontrados menores valores de PAS e PAD no GES e GEP e maiores valores no GC, nos momentos pós-intervenção e destreino. Isto confirma que a prática regular de exercício físico altera a pressão arterial em crianças obesas, e que de fato programas de intervenção com exercício físico de 12 semanas, com duração de 60 minutos e três vezes por semana apresentaram efeitos na PAS e PAD (GARCÍA-HERMOSO; SAAVEDRA; ESCALANTE, 2013). O período de intervenção, frequência e duração mostrou eficácia em produzir alterações significativas na pressão arterial de crianças com sobrepeso ou obesidade, o que corrobora com estudos prévios (JEON et al., 2013; POETA et al., 2013a).

As alterações apresentadas na PAS e PAD provocadas pelo exercício físico podem ser explicadas por seus efeitos fisiológicos. Os efeitos agudos acontecem logo após a sessão de exercício físico, a qual promove a hipotensão pós-exercício que está relacionada à diminuição da PA após a sessão de exercício físico aeróbio (GODOY, 1997; PESCATELLO et al., 2004). Enquanto os efeitos crônicos do exercício físico sobre a PA estão relacionados ao mecanismo de diminuição da resistência vascular periférica, mediada por adaptações morfológicas e fisiológicas. O que apresenta menor atividade neural simpática, melhora da sensibilidade barorreflexa, maior liberação de substâncias vasodilatadoras e maior distensibilidade e complacência vascular (PESCATELLO et al., 2004; PONTES JÚNIOR et al., 2010).

Estudo realizado com 1.414 escolares, com média de idade de $8,05 \pm 1,53$ anos em Uberaba/MG, apresentou que crianças com sobrepeso ou obesidade têm quatro vezes mais chances de ter níveis pressóricos elevados do que crianças sem excesso de peso (OR = 4,1; IC 95% = 2,42 - 7,05) (DOS SANTOS et al., 2016). O nosso estudo observou uma diminuição na prevalência de pressão arterial alterada no GES e GEP

(figura 2) nos momentos pós-intervenção e destreino. Iniciativas para o desenvolvimento de intervenções na mudança de hábitos de vida em crianças obesas são necessárias, visto que a pressão arterial elevada na infância é um fator preditor de hipertensão arterial na vida adulta (LI; CHEN; SRINIVASAN, 2004). E mais, a hipertensão arterial é responsável por 37% de todos os acidentes vasculares cerebrais e por 18% dos enfartos do miocárdio mundialmente (KNAI et al., 2010).

A redução dos valores de PAS apresentada corrobora com estudo prévio que avaliou um programa com 12 semanas de exercício físico combinado e seis semanas de destreino com crianças obesas. A intervenção incluiu quatro dias de atividades, com mais de 40 minutos de duração cada sessão, duas sessões de exercícios de caminhada e duas sessões de exercícios de resistência com elástico por semana. Após 12 semanas de treinamento a PAS apresentou redução significativa no grupo intervenção comparada ao GC, entretanto após o destreino de seis semanas não foi observado nenhuma diferença (JEON et al., 2013). Vale destacar que neste estudo houve um período maior de intervenção e menor variação em média, de PAS no destreino para os GES e GEP. Isto corrobora com o efeito crônico do exercício físico após um período de interrupção da prática de exercício físico em crianças com sobrepeso ou obesidade na manutenção da PAS.

Em relação à PAD, os achados apresentaram efeito moderado de grupo e interação tempo*grupo, o que confirma a hipótese prévia, de que uma intervenção com exercício físico, aconselhamento em saúde e um período de destreino apresentariam efeitos na PAD de crianças com sobrepeso ou obesidade. Doze semanas de intervenção com atividades de caráter lúdico (sessão de 60 minutos, três vezes por semana) e orientação nutricional (uma sessão semanal) para os pais e crianças obesas apresentaram redução PAD de crianças obesas do grupo intervenção. Entretanto, o período de destreino não foi avaliado (POETA et al., 2013a). Os resultados apresentados indicam que a intervenção com exercício físico e aconselhamento em saúde pode ser eficaz na redução da PAD de crianças obesas e adicionamos que a manutenção desta redução pode ser alcançada após um período de destreino.

O PC tem sido considerado um marcador de risco para doenças cardiovasculares e SM em crianças (ANDAKI et al., 2012). Além disso, a medida de PC é uma técnica simples, a qual poderia ser utilizada como triagem na saúde pública (TAYLOR et al., 2000). Em nosso estudo houve interação tempo*grupo para o PC em

crianças com sobrepeso ou obesidade. Para o GEP, as crianças apresentaram uma redução dos valores médios no momento pós-intervenção para o momento de destreino, em média, de 3,1 centímetros para o PC.

Uma revisão sistemática e metanálise que incluiu estudos que abordaram os efeitos de intervenções com exercício físico sobre os resultados em saúde, apresentaram que intervenções com exercício físico com mais de 12 semanas e 180 minutos semanais apresentam redução no PC de crianças e adolescentes obesos (GARCÍA-HERMOSO; RAMÍREZ-VÉLEZ; SAAVEDRA, 2019). Intervenção com exercício físico e seis semanas de destreino, observou redução do PC após 12 semanas de intervenção do grupo intervenção comparadas ao GC, enquanto, no período de seis semanas de destreino não foi observado diferença significativa para o PC de crianças obesas para nenhum dos grupos (JEON et al., 2013). O aconselhamento em saúde para crianças e pais pode ter contribuído nos hábitos de vida saudáveis de crianças com sobrepeso e obesidade, de forma que pode ter colaborado na mudança do PC no período de destreino.

Quanto ao HDL-c neste estudo indicaram um pequeno efeito do tempo ($ES = 0,182$; $p = 0,036$). As crianças obesas de todos os grupos apresentaram uma redução nos valores de HDL-c no pós-intervenção, entretanto, no momento de destreino ocorreu um aumento nos valores de HDL-c. Essas mudanças nos valores de HDL-c ao longo tempo, pode ser explicada pela ingestão de alimentos saudáveis. O alto consumo de verduras em crianças e adolescentes apresentou associação sobre os valores aumentados de HDL-c (HOSSEINPOUR-NIAZI et al., 2019). Contudo, nenhum questionário alimentar foi utilizado no nosso estudo para comprovar essa hipótese.

Uma revisão sistemática avaliou os efeitos do destreino no perfil lipídico de crianças obesas. Concluíram, que programas de intervenção com exercício físico de 36 e 48 semanas parecem desenvolver aumento nos níveis de HDL-c após um período de interrupção (GARCÍA-HERMOSO et al., 2014). Valores reduzidos de HDL-c apresentaram ser um marcador independente do risco cardiovascular em crianças e adolescentes (FARIAS et al., 2018). O aumento dos níveis de HDL-c diminuem os riscos para doenças cardiovasculares, por realizar o transporte reverso do colesterol e atuar como prevenção e agregação do LDL-c na parede arterial, reduzindo o processo aterogênico (RABELO, 2001).

Ao analisar as variáveis antropométricas, observou-se efeito pequeno do tempo sobre a estatura ($ES = 0,291$; $p = 0,002$), os valores aumentaram ao longo do tempo

para todos os grupos. Essa alteração foi esperada pelo fato de os participantes estarem em uma faixa etária considerada como fase de crescimento, embora nenhuma avaliação puberal tenha sido realizada em nossa amostra (BRASIL., 2002). Contudo, a prática de exercício físico em crianças apontam benefícios no crescimento muscular, ósseo e adiposo (ALVES; ALVES, 2019).

Como pontos fortes do estudo destacam-se a oferta de 180 minutos semanais de exercício físico de intensidade moderada a vigorosa intensidade em um salão de ginástica e piscina, que por consequência aproxima o nível de atividade física (NAF) das crianças das recomendações em saúde. A proposta de aconselhamento em saúde para as crianças e o aconselhamento em saúde para os pais como forma de contribuir para mudança dos hábitos de vida e envolver crianças e responsáveis nessa possível mudança. Destaca-se o acompanhamento das crianças após período de oito semanas de destreino para verificar o efeito a longo prazo do exercício físico. Uma das limitações do estudo foi que não houve avaliação dos hábitos alimentares das crianças para verificar possíveis mudanças.

CONCLUSÃO

O estudo concluiu que a intervenção com exercício físico, aconselhamento em saúde e destreino provocaram efeitos sobre os componentes da síndrome metabólica, entre eles a redução da PAS e PAD, e após a intervenção houve uma redução nos valores de HDL-c e no momento destreino esses valores aumentaram. Houve efeito sobre a estatura de crianças com sobrepeso ou obesidade.

O atual estudo valoriza a intervenção de 18 semanas com exercício físico em crianças com sobrepeso ou obesidade, além de, apresentar um período de destreinamento da intervenção. Sabe-se a dificuldade de realizar estudos de intervenção no cenário brasileiro, ainda mais em crianças que são dependentes totalmente da família para a adesão do programa.

REFERÊNCIAS

- ANDAKI, A. C. R. et al. Waist circumference percentile curves as a screening tool to predict cardiovascular risk factors and metabolic syndrome risk in Brazilian children. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, n. 9, 6 set. 2018a.
- ABARCA-GÓMEZ, L. et al. Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. **The Lancet**, v. 390, n. 10113, p. 2627–2642, dez. 2017.
- ALVES, J. G. B.; ALVES, G. V. Effects of physical activity on children's growth. **Jornal de Pediatria (Versão em Português)**, v. 95, p. 72–78, mar. 2019.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. **Diabetes Care**, v. 37, n. Supplement_1, p. S81–S90, 1 jan. 2014.
- ANDAKI, A. C. R. et al. Different waist circumference measurements and prediction of cardiovascular risk factors and metabolic syndrome in children. **Obesity Research & Clinical Practice**, v. 6, n. 2, p. e149–e157, 1 abr. 2012.
- ARLINGHAUS, K. R.; JOHNSTON, C. A. Engaging Fathers in the Promotion of Healthy Lifestyle Behaviors. **American Journal of Lifestyle Medicine**, v. 11, n. 3, p. 216–219, 8 fev. 2017.
- DAVIS, A. M. et al. The use of TeleMedicine in the treatment of paediatric obesity: feasibility and acceptability. **Maternal & Child Nutrition**, v. 7, n. 1, p. 71–79, 10 dez. 2010.
- DE ONIS, M. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 85, n. 09, p. 660–667, 1 set. 2007.
- DIAS PITANGUEIRA, J. C. SÍNDROME METABÓLICO Y FACTORES ASOCIADOS EN NIÑOS Y ADOLESCENTES DE. **NUTRICION HOSPITALARIA**, n. 4, p. 865–872, 1 abr. 2014.
- FARIAS, C. R. L. DE et al. Persistent metabolic syndrome and risk of cardiovascular disease in children and adolescents. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, n. 3, p. 1013–1021, maio 2018.
- FUEMMELE, B. F.; ANDERSON, C. B.; MÂSSE, L. C. Parent-child relationship of directly measured physical activity. **The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 8, p. 17, 8 mar. 2011.
- GARCÍA-HERMOSO, A.; RAMÍREZ-VÉLEZ, R.; SAAVEDRA, J. M. Exercise, health outcomes, and paediatric obesity: A systematic review of meta-analyses. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 22, n. 1, p. 76–84, jan. 2019.
- GARCÍA-HERMOSO, A.; SAAVEDRA, J. M.; ESCALANTE, Y. Effects of exercise on resting blood pressure in obese children: a meta-analysis of randomized controlled trials: Resting blood pressure in obese children. **Obesity Reviews**, v. 14, n. 11, p. 919–

928, nov. 2013.

GODOY, M. I CONSENSO NACIONAL DE REABILITAÇÃO CARDIOVASCULAR. **Arq Bras Cardiol**, v. 69, p. 25, 1997.

GONZÁLEZ-MUNIESA, P. et al. Obesity. **Nature Reviews Disease Primers**, v. 3, n. 1, p. 17034, dez. 2017.

GUILHERME, F. R. et al. COMPARISON OF DIFFERENT CRITERIA IN THE PREVALENCE OF METABOLIC SYNDROME IN STUDENTS FROM PARANAÍ, PARANÁ. **Revista Paulista de Pediatria**, 2019.

GUSTAFSON, S. L.; RHODES, R. E. Parental Correlates of Physical Activity in Children and Early Adolescents: **Sports Medicine**, v. 36, n. 1, p. 79–97, 2006.

HOSSEINPOUR-NIAZI, S. et al. Prospective study of total and various types of vegetables and the risk of metabolic syndrome among children and adolescents. **World Journal of Diabetes**, v. 10, n. 6, p. 362–375, 15 jun. 2019.

JEON, J.-Y. et al. The combined effects of physical exercise training and detraining on adiponectin in overweight and obese children. **Integrative Medicine Research**, v. 2, n. 4, p. 145–150, dez. 2013.

KAPP TITSKI, A. C. et al. FREQUÊNCIA DE SÍNDROME METABÓLICA EM ESCOLARES. **Pensar a Prática**, v. 17, n. 1, 10 mar. 2014.

KNAI, C. et al. Public health research funding: independence is important. **The Lancet**, v. 376, n. 9735, p. 75–77, jul. 2010.

LEITE, N. et al. Efeitos de exercícios aquáticos e orientação nutricional na composição corporal de crianças e adolescentes obesos DOI: 10.5007/1980-0037.2010v12n4p232. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 12, n. 4, 1 jan. 2011.

LI, S.; CHEN, W.; SRINIVASAN, S. R. Childhood cardiovascular risk factors and carotid vascular changes in adulthood. The Bogalusa heart study. **ACC Current Journal Review**, v. 13, n. 2, p. 63–64, fev. 2004.

LIU, Y. et al. Associations between parental support for physical activity and moderate-to-vigorous physical activity among Chinese school children: A cross-sectional study. **Journal of Sport and Health Science**, v. 6, n. 4, p. 410–415, dez. 2017.

LIU, Z. et al. A systematic review and meta-analysis of the overall effects of school-based obesity prevention interventions and effect differences by intervention components. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 16, n. 1, p. 95, dez. 2019.

PESCATELLO, L. S. et al. Exercise and Hypertension: **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 36, n. 3, p. 533–553, mar. 2004.

POETA, L. S. et al. Efeitos do exercício físico e da orientação nutricional no perfil de risco cardiovascular de crianças obesas. **Revista da Associação Médica Brasileira**,

v. 59, n. 1, p. 56–63, jan. 2013a.

POETA, L. S. et al. Interdisciplinary intervention in obese children and impact on health and quality of life. **Jornal de Pediatria**, v. 89, n. 5, p. 499–504, set. 2013b.

PONTES JÚNIOR, F. L. et al. Influência do treinamento aeróbio nos mecanismos fisiopatológicos da hipertensão arterial sistêmica. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte (Impresso)**, v. 32, n. 2–4, p. 229–244, dez. 2010.

PYPER, E.; HARRINGTON, D.; MANSON, H. The impact of different types of parental support behaviours on child physical activity, healthy eating, and screen time: a cross-sectional study. **BMC Public Health**, v. 16, n. 1, p. 568, dez. 2016.

QUARESMA, A. M. et al. Effect of a school-based intervention on physical activity and quality of life through serial mediation of social support and exercise motivation: the PESSOA program. **Health Education Research**, v. 29, n. 6, p. 906–917, 1 dez. 2014.

RABELO, L. M. Atherosclerotic risk factors in adolescence. **Jornal de Pediatria**, v. 77, n. 8, p. 153–164, 15 nov. 2001.

RHODES, R. E. et al. Development of a consensus statement on the role of the family in the physical activity, sedentary, and sleep behaviours of children and youth. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 17, n. 1, p. 74, dez. 2020.

SALVY, S.-J. et al. Influence of parents and friends on children's and adolescents' food intake and food selection¹²³. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 93, n. 1, p. 87–92, jan. 2011.

SANTOS, A. P. et al. The Effects of Concurrent Resistance and Endurance Training Follow a Detraining Period in Elementary School Students: **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 26, n. 6, p. 1708–1716, jun. 2012.

SASAKI, J. et al. Orientações para utilização de acelerômetros no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 22, n. 2, 1 mar. 2017.

SCHWARZFISCHER, P. et al. BMI and recommended levels of physical activity in school children. **BMC Public Health**, v. 17, n. 1, p. 595, dez. 2017.

SENTALIN, P. B. R. et al. Obesity and metabolic syndrome in children in Brazil: The challenge of lifestyle change. **Medicine**, v. 98, n. 19, p. e15666, maio 2019.

SHASHAJ, B. et al. Origin of Cardiovascular Risk in Overweight Preschool Children: A Cohort Study of Cardiometabolic Risk Factors at the Onset of Obesity. **JAMA Pediatrics**, v. 168, n. 10, p. 917, 1 out. 2014.

SIMMONDS, M. et al. Predicting adult obesity from childhood obesity: a systematic review and meta-analysis: Adult obesity from childhood obesity. **Obesity Reviews**, v. 17, n. 2, p. 95–107, fev. 2016.

TAYLOR, R. W. et al. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy

X-ray absorptiometry, in children aged 3–19 y. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 72, n. 2, p. 490–495, 1 ago. 2000.

TREMBLAY, M. S. et al. Canadian Sedentary Behaviour Guidelines for Children and Youth. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 36, n. 1, p. 59–64, jan. 2011.

XU, H.; WEN, L. M.; RISSEL, C. Associations of Parental Influences with Physical Activity and Screen Time among Young Children: A Systematic Review. **Journal of Obesity**, v. 2015, p. 1–23, 2015.

2.2 Artigo

**EFEITOS DE UMA INTERVENÇÃO COM EXERCÍCIO FÍSICO E
ACONSELHAMENTO EM SAÚDE SOBRE O APOIO PARENTAL, NÍVEL DE
ATIVIDADE FÍSICA E COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO DE CRIANÇAS
COM EXCESSO DE PESO**

RESUMO

Avaliar os efeitos de uma intervenção com exercício físico e aconselhamento em saúde sobre o apoio parental, nível de atividade física (NAF) e comportamento sedentário (CS) de crianças com excesso de peso. Estudo clínico experimental, com 51 crianças randomizadas em grupo exercício físico em salão de ginástica (GES), exercício físico em piscina (GEP) e grupo controle (GC). As crianças participaram de 18 semanas de exercício físico e 18 sessões de aconselhamento. Os pais foram convidados para nove sessões de aconselhamento. Avaliou-se, pré e pós-intervenção, o apoio parental, NAF e CS. Na comparação entre as crianças cujos pais participaram em mais de 70% das sessões de aconselhamento houve efeito de interação tempo*grupo ($p=0,047$) para a variável CS em dia de semana. No momento pós-intervenção, para GES+GEP, uma correlação significativa do apoio parental e a atividade física de moderada a vigorosa intensidade ($r=0,540$; $p=0,046$) foi encontrada. No momento pré-intervenção, meninos dos GES+GEP apresentaram escores maiores de apoio parental que as meninas nas questões “forneceu transporte” e “elogiou enquanto jogava” ($p<0,05$), essa diferença não foi encontrada pós-intervenção. As crianças com maior participação dos pais no aconselhamento reduziram CS em dia de semana. Houve diferença no apoio parental das crianças dos grupos exercício físico no salão e na piscina, entre os sexos. Foram obtidas importantes associações entre o apoio parental à prática de atividade física de crianças com atividade física moderada a vigorosa.

Palavras-chave: Obesidade infantil. Exercício físico. Aconselhamento.

ABSTRACT

To evaluate the effects of an intervention with physical exercise and health counseling on parental support, physical activity level (PAL) and sedentary behavior (SB) of excess weight children. Randomized experimental clinical study, with 51 children randomized into physical exercise group in gym (EGG), physical exercise group in swimming pool (EGS) and control group (CG). The children participated in 18 weeks of physical exercise and 18 counseling sessions. The respective parents participated in nine counseling sessions. Parental support, PAL and SB were evaluated, pre and post-intervention. When comparing the children whose parents participated in more than 70% of the counseling sessions, there was an effect of time*group interaction ($p = 0.047$) for the CS variable on weekdays. In the post-intervention moment, for EGG+EGS, a significant correlation between parental support and physical activity of moderate to vigorous intensity ($r=0.540$; $p=0.046$). In the pre-intervention moment, boys from EGG+EGS had higher scores for parental support than girls in the questions “provided transportation” and “praised while playing” ($p<0.05$). Children with greater parental participation in counseling, showed a greater decrease in SC on weekdays. There was a difference in parental support for children in the physical exercise groups in the lounge and in the pool, between genders. Important associations were obtained between parental support for physical activity in children with moderate to vigorous physical activity.

Keywords: Childhood obesity. Physical exercise. Counseling.

INTRODUÇÃO

A obesidade é definida pelo acúmulo excessivo de gordura corporal e implica problemas de saúde para o indivíduo (GONZÁLEZ-MUNIESA et al., 2017). A obesidade infantil aumentou nas últimas décadas, tornando-se um caso de saúde pública. De 1975 para 2016 ocorreu um aumento mundial de cinco milhões de meninas obesas para 50 milhões, em meninos houve um aumento de seis milhões para 74 milhões, o que representa uma prevalência global de obesidade em meninas de 5,6% e em meninos de 7,8% (ABARCA-GÓMEZ et al., 2017).

Observa-se que a obesidade em crianças tem mostrado associação com o desenvolvimento dos riscos cardiometabólicos, como baixo HDL-c, triglicérideo elevado, pressão arterial e glicose elevadas (ANDAKI et al., 2018; DIAS PITANGUEIRA, 2014). Crianças obesas apresentam cinco vezes mais chances de se tornarem adultos obesos, além disso, permanecem maior tempo em comportamento sedentário (CS) e menor tempo em atividade física (AF) do que crianças eutróficas (SIMMONDS et al., 2016). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), para que os benefícios da prática de AF à saúde sejam alcançados, crianças e adolescentes devem acumular, pelo menos, 60 minutos de atividade física de moderada a vigorosa (AFMV) intensidade diariamente (WHO., 2010) e recomendam que permaneçam em CS, no máximo, por até 2 horas por dia (TREMBLAY et al., 2011).

Uma somatória de fatores complexos influenciam o aumento da prática de AF em crianças, como os fatores individuais (idade, sexo, atitudes), sociais (suporte familiar, renda familiar), ambientais (espaço para AF) e o ambiente político (SALLIS et al., 2010). O fator social é um dos fatores que influenciam e modificam comportamento da AF de crianças, ou seja, o apoio parental para a AF pode ter função importante ao incentivar hábitos de AF na infância (GUSTAFSON; RHODES, 2006).

O efeito de intervenções com exercício físico em crianças obesas apresentaram resultados positivos como a redução de peso, entretanto, estratégias de intervenção com multicomponentes podem ter um maior impacto na saúde (XU; WEN; RISSEL, 2015). Além disso, o envolvimento dos pais em intervenções pode influenciar positivamente na prática de AF de crianças (LIU et al., 2019).

Portanto, devido ao aumento da obesidade infantil, a um menor nível de atividade física (NAF), maior tempo despendido em CS e a importância do apoio parental a prática de AF, tornam-se necessárias intervenções com exercício físico e

que envolvam os pais nesse contexto. Assim, o trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos de uma intervenção com exercício físico e aconselhamento em saúde sobre o apoio parental, NAF e CS de crianças com excesso de peso, bem como, verificar diferenças entre os sexos e associações do apoio parental, NAF e CS.

MÉTODO

O presente trabalho caracterizou-se como um estudo clínico experimental randomizado, baseado em exercícios físicos, com crianças com excesso de peso provenientes do Projeto “InfanciAtiva” da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Uberaba/MG, Brasil. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UFTM (CAAE: 88168418.2.0000.5154).

As crianças foram convidadas a participar por meio de divulgação de TV local, rede social (*Facebook*®), aplicativo de mensagens (*WhatsApp*®) e panfletagem em escolas públicas e privadas. Os responsáveis pelas crianças interessadas entraram em contato com os pesquisadores e agendaram uma avaliação para cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC). Aquelas identificadas com o IMC acima do percentil 85 para idade e sexo, seguindo os critérios da Organização Mundial da Saúde (OMS) foram convidadas a participar da pesquisa. Os critérios de inclusão adotados foram crianças com excesso de peso, com idade entre seis e 10 anos, residentes em Uberaba-MG, que não estavam em dieta de restrição calórica e nem uso contínuo de medicamentos. Os critérios de exclusão foram iniciar a participação em algum outro programa estruturado para perda de peso, se ausentar em mais de 15 sessões durante o programa de intervenção (taxa de participação de 70%) ou apresentarem alguma deficiência física ou mental que impossibilitasse sua participação.

Os pais e crianças que aceitaram participar foram informados sobre os objetivos e metodologia do estudo e os pais assinaram o Termo de Esclarecimento e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Aqueles que realizaram as avaliações iniciais foram randomicamente alocados em três grupos, grupo exercícios físico em salão de ginástica (GES= 21), grupo exercícios físicos piscina (GEP= 14) e grupo controle (GC= 16). No decorrer do programa, houve seis desistências do GES, duas desistências do GEP e quatro desistências do GC. Ainda assim, duas crianças do GES e quatro crianças do GEP tiveram frequência <70% de participação e a amostra ao final do estudo foi de n= 33 voluntários. O fluxograma com as etapas do estudo é apresentado na Figura 1. As coletas foram realizadas de julho de 2018 (pré-

intervenção) a dezembro de 2018 (pós-intervenção). Os mesmos avaliadores estiveram presentes em ambos os momentos.

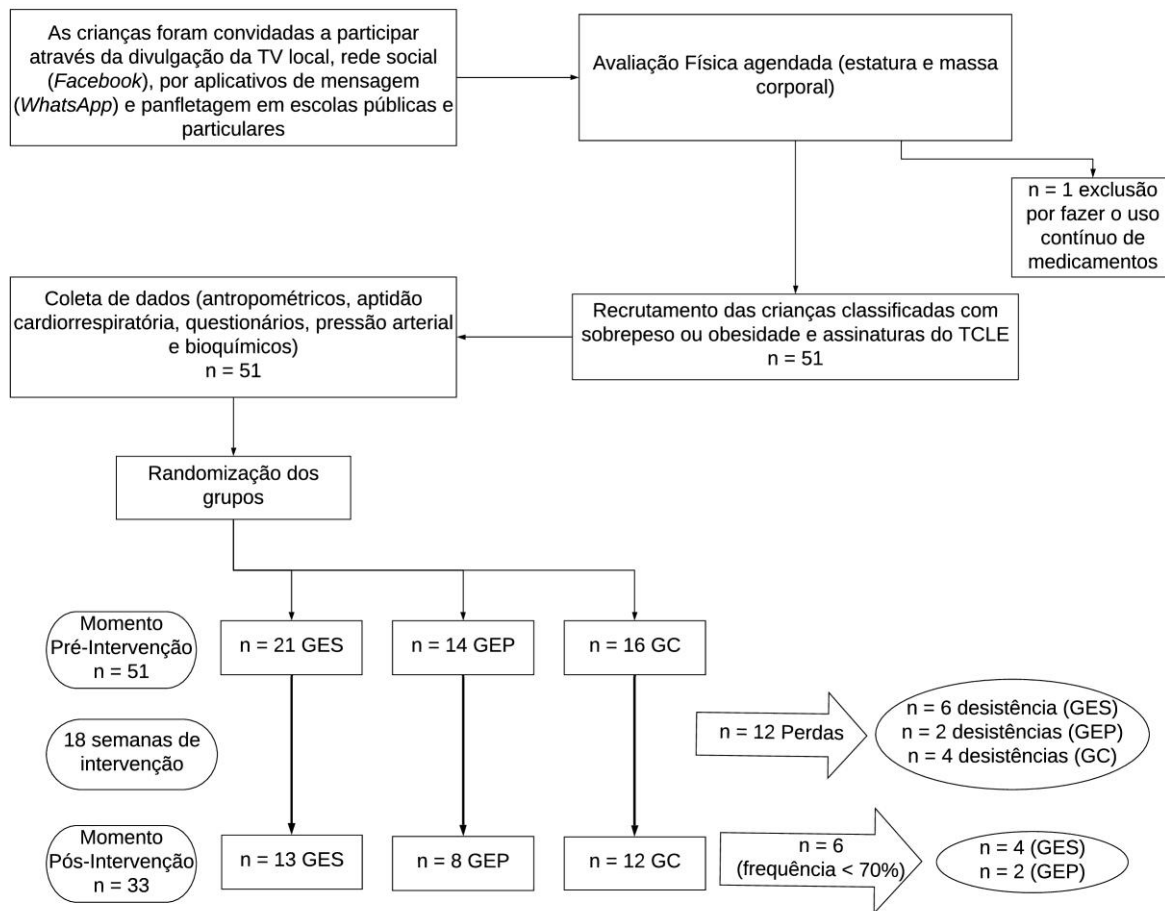


Figura 2 - Fluxograma das etapas do estudo

O programa de intervenção consistiu de exercícios físicos com atividades aeróbias, de características recreativa/esportiva, com duração de 18 semanas, frequência de três sessões por semana, duração de 60 minutos cada sessão, totalizando 51 sessões. Cada sessão consistiu de alongamento/aquecimento (5-10 minutos), parte principal – atividades físicas aeróbias (20-25 minutos), circuito de estações (15-20 minutos), jogos recreativos (10-15 minutos) e volta à calma (5-10 minutos). Os exercícios englobaram atividades lúdicas que utilizaram corridas, caminhadas, circuitos, jogos pré-desportivos e diversas atividades aquáticas. Cordas, bolas, arcos, cones, materiais flutuantes (pranchas, halteres, boia macarrão) foram utilizados como materiais de apoio às aulas. Um dos grupos realizou as sessões em um salão de ginástica (GES) e o outro grupo realizou as atividades em uma piscina (GEP) coberta e aquecida, enquanto o GC foi alertado sobre a importância de que

cada criança mantivesse suas atividades normais diárias e não realizasse dieta de restrição calórica.

Os exercícios foram realizados a fim de alcançar de maneira indireta a intensidade moderada a vigorosa, em que a frequência cardíaca (FC) de 140 bpm até 160 bpm representa intensidade de moderada e acima de 160 bpm representa intensidade vigorosa (ARMSTRONG, 1998). A FC foi acompanhada durante todas as atividades, por meio de um frequencímetro da marca POLAR (RS300X G1™). O uso do frequencímetro ficou restrito a três crianças por sessão de exercício devido a disponibilidade de materiais.

Para as crianças, o aconselhamento em saúde foi realizado uma vez por semana, no último dia de intervenção de cada semana, totalizaram-se 18 sessões de aconselhamentos em saúde. O aconselhamento ocorreu ao final da sessão, realizado com a volta à calma. As crianças foram estimuladas a praticar qualquer AF, seja com os pais ou colegas, ingerir alimentos saudáveis, experimentar frutas desconhecidas. Quem realizava a proposta ganhava uma “estrela” em um cartaz feito pela equipe do projeto.

No aconselhamento em saúde direcionado aos pais foram realizadas palestras e rodas de conversas com o objetivo de aconselhá-los sobre estratégias para lidar com os diferentes aspectos relacionados à saúde da criança. Profissionais de diferentes áreas da saúde, a maioria vinculada à Universidade Federal do Triângulo Mineiro coordenaram as atividades realizadas, nas áreas de Psicologia, Educação Física e Nutrição, com diferentes temas.

As sessões com os pais foram realizadas a cada 15 dias, totalizaram nove sessões com duração de 60 minutos cada, em uma sala de aula nos mesmos horários das sessões de exercício destinadas aos seus filhos. Nestas sessões, foram discutidos os documentários “Criança, a Alma do Negócio”, “Muito Além do Peso”, e as temáticas alimentos ultraprocessados, ansiedade e fatores psicológicos relacionados à obesidade infantil, benefícios da AF para a criança, malefícios da alimentação inadequada, lancheiras saudáveis para a escola, ambiente construído para a AF, compreensão na leitura dos rótulos e por fim, as possíveis mudanças nos hábitos de vida de cada participante.

Após a intervenção, os pais foram divididos em três grupos de acordo com a frequência nas sessões de aconselhamento, os responsáveis que participaram em 70% ou mais das sessões, participação dos pais menor que 70% e os pais do GC (sem

participação dos responsáveis). O ponto de corte para caracterização da frequência dos responsáveis em 70% seguiu o mesmo padrão da frequência utilizada para participação das crianças na intervenção.

Para a classificação socioeconômica, foi utilizado o critério estabelecido pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP 2018. O questionário estima o poder de compras das famílias urbanas e o grau de instrução do chefe da família. As famílias foram classificadas em classe A (45 a 100 pontos); classe B1 (38 a 44 pontos); B2 (29 a 37 pontos); classe C1 (23 a 28 pontos); classe C2 (17 a 22 pontos), classe D-E (0 a 16 pontos).

O apoio dos pais foi avaliado por meio de cinco questões adaptadas da escala de suporte familiar (SALLI et al., 2002; TROST et al., 2003). A escala foi aplicada anteriormente numa amostra com crianças portuguesas (QUARESMA et al., 2014). Os pais apontaram a frequência semanal de “quantas vezes na última semana encorajou o seu filho a participar em AF”, “quantas vezes na última semana fez exercício físico ou jogou com o seu filho”, “quantas vezes na última semana levou o seu filho a um recinto de onde pode brincar ou jogar”, “quantas vezes na última semana observou o seu filho praticar AF” e “quantas vezes na última semana elogiou o seu filho enquanto jogava”.

A frequência do apoio parental para AF foi avaliada numa escala que varia entre nenhum dia da semana e seis ou mais dias da semana, para o total dos dias da semana foi codificada uma escala de 0 a 3 que foi representada por 0 dia = 0; 1 dia = 0,5; 2 dias = 1; 3 dias = 1,5; 4 dias = 2; 5 dias = 2,5; 6 dias ou mais = 3. Foi realizada a média do escore do apoio parental para os resultados. Para as questões individuais foram apresentados em quantos dias da semana os pais ou responsáveis apoiavam seus filhos.

Acelerômetros do modelo Actigraph GT3X-BT (Actigraph Corp, LLC, Pensacola, FL) foram usados para monitorar objetivamente o número de passos, atividade física leve (AFL), atividade física moderada (AFM), atividade física vigorosa (AFV) e o comportamento sedentário (CS). Os participantes foram instruídos a usar o acelerômetro na cintura acoplado a uma cinta elástica alinhada com a linha axilar média, durante todo o dia, por sete dias consecutivos, sendo cinco dias de semana e dois de fim de semana (SASAKI et al., 2017). As crianças foram informadas que o instrumento deveria ser retirado apenas durante atividades aquáticas e para dormir. Foram incluídas nessa análise, apenas participantes com dados de acelerometria válidos (≥ 4 dias de uso na semana e um dia no fim de semana, com ≥ 10 horas por dia

de dados monitorados) (COOLEY et al., 2010; TROST et al., 2011). Neste estudo os dados coletados estavam em uma taxa de amostragem de 80Hz e os pontos de corte com a discriminação por *counts* do CS (0 – 25), AFL (26 – 573), AFM (574 – 1002) e AFV (≥ 1003) (EVENSON et al., 2008).

Na análise dos dados, inicialmente foram realizados procedimentos do método estatístico descritivo e os resultados apresentados em valores de média e desvio padrão. A normalidade dos dados foi determinada, por meio do teste de *Shapiro-Wilk*. A análise de variância ANOVA de Medida Repetida seguido do *Post hoc* de *Bonferroni* foram utilizados para verificar os efeitos do tempo, grupo e interação tempo*grupo. Para comparar as variáveis por sexo foi utilizado o teste t de *Student* para amostras independentes. Empregou-se a correlação de Pearson para verificar a correlação entre o apoio parental, média de passos, AFL, AFMV e CS. Os valores para o tamanho do efeito foram classificados como pequeno ($<0,5$), moderado (0,5 – 0,8) e grande ($> 0,8$) e o coeficiente de correlação foi classificado como forte (0,50 – 1,00), moderada (0,30 – 0,49) e fraca (0,10 – 0,29) (COHEN, 1988).

Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando os dados tabulados no Excel® – versão 2007 e analisados pelos softwares *Statistical Package for Social Sciences*® (SPSS) – versão 23, a um nível de significância $\alpha=5\%$.

RESULTADOS

Participaram do estudo $n=51$ crianças, 52,90% do sexo feminino, a média de idade, por grupo, foi GES $8,52 \pm 1,47$ anos ($n= 21$), GEP $8,71 \pm 1,20$ anos ($n= 14$) e GC $8,63 \pm 1,31$ anos ($n= 16$), sem diferença significativa entre grupos ($p= 0,919$), após desistências e exclusões das crianças com participação $>70\%$, $n=33$ crianças permaneceram ao final do estudo. A maioria dos participantes foi classificada em nível socioeconômico AB (51,00%).

Na tabela 1 são apresentados os escores de apoio parental, o NAF e CS, por grupos e por tempos pré e pós-intervenção. Não houve efeito do tempo, grupo ou interação tempo*grupo para o apoio parental, NAF e CS.

	584,04 ±		560,79 ±	553,71 ±	601,36 ±	601,69 ±			
CS/dia semana (min)	58,97	584,49 ± 92,33	86,16	69,20	109,82	69,50	0,913	0,657	0,982
	608,14 ±	649,87 ±	526,93 ±	510,24 ±	570,01 ±	720,87 ±			
CS/dia fds (min)	159,99	189,01	178,33	100,53	203,69	283,05	0,461	0,334	0,71
	591,91 ±	628,97 ±	555,90 ±	541,69 ±	596,61 ±	703,15 ±			
CS total/dia (min)	66,21	116,36	97,98	66,76	108,29	241,38	0,794	0,243	0,616

Nota: p- valor obtido pelo teste de ANOVA de Medida Repetida.

Legenda: GEG = Grupo Exercício Salão; GEP = Grupo Exercício Piscina; GC = Grupo Controle; AFL = Atividade Física Leve; AFMV = Atividade Física Moderada a Vigorosa; CS = Comportamento Sedentário; Pré = Pré-intervenção; Pós = Pós-intervenção; n = Número Amostral; DP = Desvio Padrão; FDS = Final de Semana.

No aconselhamento em saúde para os pais, dos 35 responsáveis pelas crianças dos GES e GEP, 85,71% (n=30) participaram pelo menos uma vez das reuniões, 53,33% (n=16) dos responsáveis pelas crianças foram do sexo feminino (n= 23 mães, n= 8 pais e n= 4 avós). A média de participação para cada aconselhamento foi de 13,88 (DP = 5,96) responsáveis. Todas as variáveis, apoio parental, NAF e CS, foram testadas para os efeitos do tempo, grupo e interação tempo*grupo entre as crianças em que os pais tiveram diferentes frequências de participação nas sessões de aconselhamento. Houve efeito de interação tempo*grupo ($F_{(2,15)} = 3,770$; $p = 0,047$; $ES = 0,335$) para o tempo despendido em CS em dia de semana. As crianças cujos responsáveis participaram em 70% ou mais das sessões de aconselhamento despenderam tempo em CS em dia de semana no momento pré $574,78 \pm 61,83$ vs pós-intervenção $515,87 \pm 59,49$ minutos. No grupo em que a participação dos pais foi menor que 70%, as crianças apresentaram no momento pré $562,32 \pm 76,20$ vs pós-intervenção $593,33 \pm 96,19$ minutos em CS, enquanto o GC (sem participação dos responsáveis) crianças apresentaram no momento pré $601,36 \pm 109,82$ vs pós-intervenção $601,69 \pm 69,50$ minutos.

Foram realizadas comparações dos escores de apoio parental, NAF e CS por sexo, entre os grupos e momentos da intervenção. No momento pré-intervenção, meninos dos GES+GEP apresentaram escores maiores de apoio parental que as meninas nas questões “fornecer transporte” e “elogiou enquanto jogava” ($p < 0,05$), Figura 2. No GC não houve diferença

significativa entre os sexos no momento pré-intervenção para nenhuma das variáveis. Adicionalmente, no momento pós-intervenção, nenhuma diferença significativa entre os sexos foi verificada para o GES+GEP e GC, Figura 2.

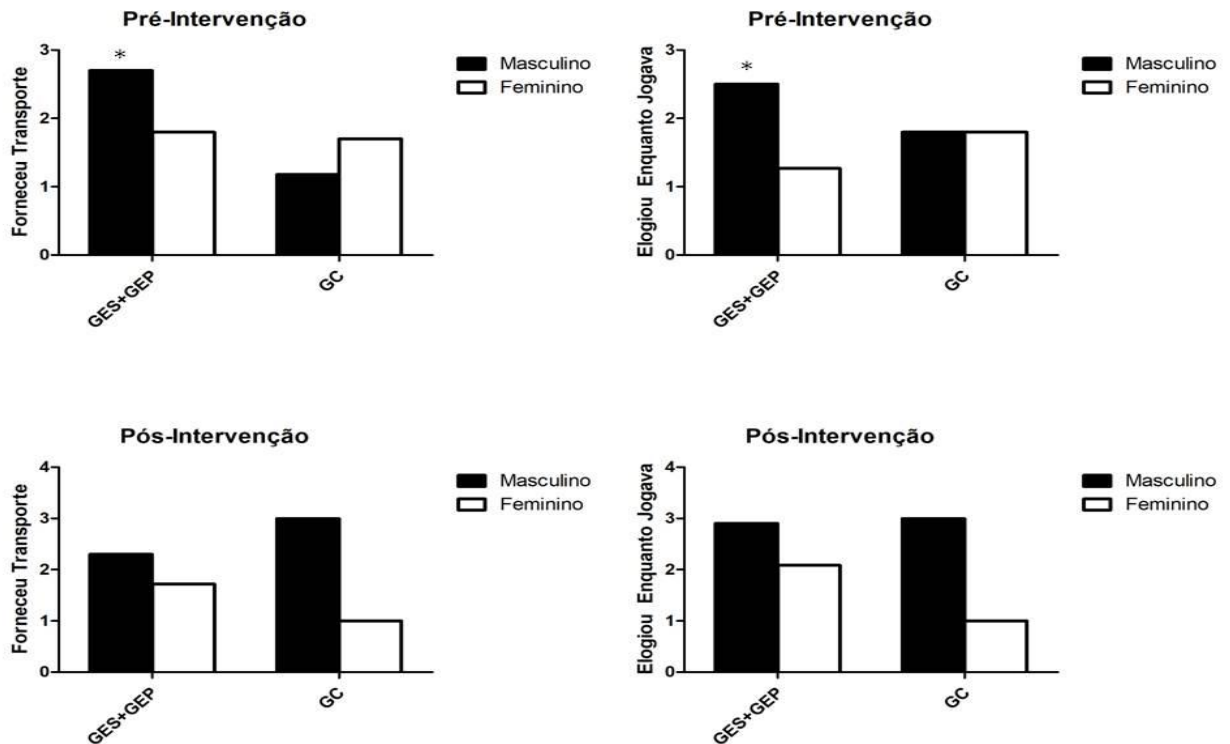


Figura 2 - Escores de apoio parental por sexo, entre os grupos e momentos da intervenção
 Teste *t* Student para amostras independentes Diferença significativa * $p < 0,050$.

Legenda: GES+GEP = Grupo Exercício Salão + Grupo Exercício Piscina; GC = Grupo Controle.

A correlação entre os escores de apoio parental, NAF e CS foi testada nos momentos pré e pós-intervenção. No momento pré-intervenção foi encontrada correlação positiva, forte e significativa entre os escores da questão “praticou AF juntos” e a AFL ($r = 0,617$; $p = 0,006$) para os grupos que participaram da intervenção (GES+GEP). No momento pós-intervenção foi identificada correlação positiva, forte e significativa da média de passos diários com as questões “praticou AF juntos” ($r = 0,602$; $p = 0,023$) e “elogiou enquanto jogava” ($r = 0,561$; $p = 0,037$); a AFMV correlacionou-se com os escores de apoio parental total ($r = 0,540$; $p = 0,046$) e com as questões “praticou AF juntos” ($r = 0,719$; $p = 0,005$) e “elogiou enquanto jogava” ($r = 0,719$; $p = 0,004$) para GES+GEP. No GC observou-se correlação positiva, forte e significativa entre AFL e a questão “forneceu transporte” ($r = 0,883$; $p = 0,020$) no momento pós-intervenção. Para as demais variáveis não houve correlação ($p > 0,05$).

DISCUSSÃO

Os principais resultados obtidos em nosso estudo foram o efeito interação tempo*grupo sobre o CS em dia de semana de crianças com excesso de peso, de acordo com a frequência de participação dos pais nas sessões de aconselhamento. Além disso, houve diferença significativa dos escores de apoio parental entre os sexos, meninos dos GES+GEP no momento pré-intervenção apresentaram maiores escores nas questões “quantas vezes na última semana levou o seu filho a um recinto onde pode brincar ou jogar” e “quantas vezes na última semana elogiou o seu filho enquanto jogava” comparado às meninas, após a intervenção essa diferença não foi encontrada. No momento pré-intervenção, correlações positivas e fortes foram encontradas entre a questão “praticou AF juntos” com a AFL das crianças dos GES+GEP. No momento pós-intervenção, correlações fortes e positivas foram encontradas entre os escores de apoio parental total com AFMV e da questão “quantas vezes na última semana fez exercício físico ou jogou com seu filho junto” e “quantas vezes na última semana elogiou o seu filho enquanto jogava” com a média de passos das crianças dos GES+GEP.

A intervenção com exercício físico e aconselhamento em saúde proporcionou efeito de interação tempo*grupo no CS em dia da semana em crianças com excesso de peso. As crianças cujos responsáveis participaram em 70% ou mais das sessões de aconselhamento, apresentaram uma redução, em média, de 58,91 (DP = 23,41) minutos de tempo despendido em CS em dia da semana no momento pós-intervenção. Entretanto, as crianças em que os pais obtiveram frequência menor que 70% das sessões de aconselhamento, apresentaram aumento, em média de 31,03 (DP = 23,41) minutos em CS em dia da semana no momento pós-intervenção, enquanto os responsáveis sem participação no aconselhamento (GC), as crianças mantiveram o tempo, variação de 00'32" (DP = 30,97) minutos em CS em dia da semana. Estudo sobre o papel da família nos comportamentos da AF, CS e sono de crianças e jovens com seis revisões de literatura, apresentou que o apoio familiar é de suma importância para incentivar, facilitar, modelar e promover comportamentos saudáveis em crianças e jovens, entretanto, intervenções que envolvam os pais na redução do CS são limitadas e escassas (RHODES et al., 2020). Intervenção realizada via telemedicina com crianças obesas (média de idade de $9,9 \pm 0,34$ anos) e seus pais, avaliou um programa comportamental baseado na família. O aconselhamento foi composto por quatro

sessões de 60 minutos, durante oito semanas e com tópicos relacionados à nutrição e AF para ambos os grupos. As sessões iniciaram juntas para revisar o progresso semanal, após isso a enfermeira da escola dirigia as crianças para uma sala ao lado, enquanto os pais se encontravam com a psicóloga via telemedicina. Apesar da participação dos pais a intervenção através do aconselhamento via telemedicina, não apresentou diferenças entre as variáveis nutricionais, de AF e CS, de fato o período da intervenção de oito semanas não foi eficiente para apresentar diferenças significativas (DAVIS et al., 2010). Contudo, a participação efetiva dos pais em intervenções pode apresentar eficácia na redução de comportamentos não saudáveis em crianças obesas.

Meninos apresentaram maiores escores nas questões “quantas vezes na última semana levou o seu filho a um recinto onde pode brincar ou jogar” e “quantas vezes na última semana elogiou seu filho enquanto jogava” que as meninas na pré-intervenção no GES+GEP. Estudo de revisão com o objetivo de pesquisar a influência dos pais no comportamento da AF em crianças apresentou que, em geral, meninos receberam mais apoio parental do que as meninas (GUSTAFSON; RHODES, 2006). A mudança de comportamento de crianças é um fator que depende do controle realizado pelos pais o que representa uma chave importante no envolvimento em uma vida ativa (RHODES et al., 2020). Em nosso estudo, após a intervenção, as diferenças entre os sexos sobre o apoio parental para AF não foram encontradas para nenhum dos grupos, o que sugere que os pais das crianças do sexo feminino que participaram da intervenção diminuíram a diferença do apoio parental para as crianças do sexo masculino. O aconselhamento em saúde voltado para os pais/responsáveis pode explicar esse comportamento.

Nossos achados mostraram que os escores de apoio parental total e as questões “quantas vezes na última semana fez exercício físico ou jogou com seu filho junto” e “quantas vezes na última semana elogiou o seu filho enquanto jogava” após intervenção apresentaram correlação positiva e forte com a AFMV das crianças. Resultados que corroboram com estudo prévio em adolescentes chineses com média de idade de $13,06 \pm 2,49$ anos. Observaram que os diferentes tipos de apoio como incentivar a prática de AF, observar seu filho a praticar AF, praticar AF junto ao seu filho e fornecer transporte apresentou correlação significativa e positiva na participação em AFMV. Além disso, foram reportados maiores níveis de AFMV em meninos ($50,70 \pm 29,30$ min/dia) quando comparado às meninas ($47,01 \pm 27,93$ min/dia), diferença que

não aconteceu em nosso estudo, e concluíram que o apoio parental foi um facilitador para o aumento do tempo em AFMV independente do sexo (LIU et al., 2017). Os resultados do presente estudo apresentaram forte correlação do apoio parental sobre a AFMV de crianças com excesso de peso.

Foi encontrado no estudo correlação positiva e forte entre AFL e média de passos diários com diferentes questões do apoio parental, tanto no momento pré como no momento pós-intervenção e para os diferentes grupos. Resultado esse que corroboram com revisão sistemática que incluiu 30 estudos, com o objetivo de associar a influência dos pais com AF e tempo de tela de crianças. Concluíram que o incentivo e o apoio dos pais podem aumentar a AF dos filhos (GUSTAFSON; RHODES, 2006). Além disso, os pais que reportaram maior envolvimento direto na AF de crianças, ou seja, um maior engajamento e participação nas atividades das crianças pode ser um fator para o aumento do NAF de crianças (LIU et al., 2017).

Em um estudo realizado com escolares portugueses entre 10 a 16 anos alocados em dois grupos, intervenção e controle, onde o grupo intervenção, além de participar das atividades nas aulas de educação física, também receberam lições de casa relacionadas à alimentação saudável, vida ativa e estilo de vida saudável para serem concluídas com a ajuda dos pais. Identificou-se que houve um aumento do suporte social e motivações intrínsecas dos pais e que o apoio parental forneceu uma autonomia no aumento do NAF (QUARESMA et al., 2014). Diante disso, intervenções que envolvam o contexto familiar devem ser incentivadas para a eficácia na promoção de um estilo de vida saudável em crianças.

A intervenção com exercício físico e aconselhamento não foi eficiente para apresentar aumento do NAF de crianças com excesso de peso pós-intervenção. Contudo, uma meta análise que avaliou os efeitos de intervenções que incluíam crianças entre cinco a 11 anos de idade, com mais de quatro semanas de atividade, realizadas em ambiente escolar e mensuradas com medidas objetivas de AF e CS com o objetivo de aumentar o NAF e reduzir o CS, não verificou. O estudo concluiu que as intervenções não provocaram efeito no aumento da AFMV e apresentou efeitos inconclusivos sobre o CS em crianças, ressaltaram que elaborar estratégias para aumentar a AFMV e reduzir o CS são essenciais (PYPER; HARRINGTON; MANSON, 2016). Contudo, crianças obesas despendem menor tempo em AFMV do que crianças eutróficas (SCHWARZFISCHER et al., 2017). De fato, aumentar a AFMV dessa população apresenta-se como um grande desafio.

Este estudo apresenta algumas limitações a serem pautadas. Houve perdas amostrais da acelerometria, o que pode favorecer o erro do tipo II e explicar a ausência de diferença significativa. Os pontos fortes do nosso estudo devem ser destacados. A utilização do acelerômetro como uma medida objetiva e padrão ouro para mensurar o NAF e permite maior fidedignidade dos dados. A proposta do aconselhamento em saúde para as crianças como estratégia no aumento da AF e a redução do CS deve ser destacada, com o objetivo de estimular mudanças de comportamento, como aumentar a prática de AF com os pais ou colegas e, ingerir de alimentos saudáveis. Destaca-se também o envolvimento dos pais no aconselhamento em saúde, com o objetivo de orienta-los sobre estratégias para lidar com os diferentes aspectos relacionados à saúde da crianças.

CONCLUSÃO

O estudo concluiu que a intervenção com exercício físico e aconselhamento em saúde em crianças com excesso de peso, apresentou redução no tempo em CS em dia de semana quando houve maior participação dos pais nas sessões de aconselhamento. Houve diferença no apoio parental das crianças dos grupos exercício físico no salão e na piscina, entre os sexos, no momento pré-intervenção, com maior apoio para os meninos e essa diferença não foi encontrada pós-intervenção. Além disso, foram obtidas importantes associações entre o apoio parental à prática de AF de crianças com AFMV no momento pós-intervenção das crianças dos grupos exercício físico no salão e na piscina.

REFERÊNCIAS

- ABARCA-GÓMEZ, L. et al. Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. **The Lancet**, v. 390, n. 10113, p. 2627–2642, dez. 2017.
- ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – 2018.
- ANDAKI, A. C. R. et al. Waist circumference percentile curves as a screening tool to predict cardiovascular risk factors and metabolic syndrome risk in Brazilian children. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, n. 9, 6 set. 2018.
- Armstrong, N. (1998). Young people's physical activity patterns has assessed by heart rate monitoring. *Journal of Sport Sciences*. 16: S9-S16.
- Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd ed. **Hillsdale: Lawrence Erlbaum**; 1988.
- COLLEY, R.; CONNOR GORBER, S.; TREMBLAY, M. S. Quality control and data reduction procedures for accelerometry-derived measures of physical activity. **Health Rep**, v. 21, n. 1, p. 63-9, 2010.
- DAVIS, A. M. et al. The use of TeleMedicine in the treatment of paediatric obesity: feasibility and acceptability. **Maternal & Child Nutrition**, v. 7, n. 1, p. 71–79, 2010.
- DIAS PITANGUEIRA, J. C. SÍNDROME METABÓLICO Y FACTORES ASOCIADOS EN NIÑOS Y ADOLESCENTES DE. **NUTRICION HOSPITALARIA**, n. 4, p. 865–872, 1 abr. 2014.
- EVENSON, K. R.; CATELLIER, D. J.; GILL, K.; ONDRAK, K. S.; MCMURRAY, R. G. Calibration of two objective measures of physical activity for children. **J Sports Sci**. v. 26, n. 14, p.1557-65, 2008.
- GONZÁLEZ-MUNIESA, Pedro; MÁRTINEZ-GONZÁLEZ, Miguel-Angel; HU, Frank B.; et al. Obesity. **Nature Reviews Disease Primers**, v. 3, n. 1, p. 17034, 2017.
- GUSTAFSON, S. L.; RHODES, R. E. Parental Correlates of Physical Activity in Children and Early Adolescents: **Sports Medicine**, v. 36, n. 1, p. 79–97, 2006.
- JONES, M. et al. A mixed-studies systematic review and meta-analysis of school-based interventions to promote physical activity and/or reduce sedentary time in children. **Journal of Sport and Health Science**, v. 9, n. 1, p. 3–17, jan. 2020.
- Liu Z, Xu H-M, Wen L-M, Peng Y-Z, Lin L-Z, Zhou S, et al. A systematic review and meta-analysis of the overall effects of school-based obesity prevention interventions and effect differences by intervention components. **Int J Behav Nutr Phys Act**. Dezembro de 2019; 16(1):95.
- LIU, Y. et al. Associations between parental support for physical activity and moderate-to-vigorous physical activity among Chinese school children: A cross-sectional study. **Journal of Sport and Health Science**, v. 6, n. 4, p. 410–415, dez. 2017.

PYPER, E.; HARRINGTON, D.; MANSON, H. The impact of different types of parental support behaviours on child physical activity, healthy eating, and screen time: a cross-sectional study. **BMC Public Health**, v. 16, n. 1, p. 568, dez. 2016.

QUARESMA, A. M. et al. Effect of a school-based intervention on physical activity and quality of life through serial mediation of social support and exercise motivation: the PESSOA program. **Health Education Research**, v. 29, n. 6, p. 906–917, 1 dez. 2014.

RHODES, R. E. et al. Development of a consensus statement on the role of the family in the physical activity, sedentary, and sleep behaviours of children and youth. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 17, n. 1, p. 74, 2020.

Sallis, J. F., Prochaska, J. J., & Taylor, W. C. (2000). A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Med Sci Sports Exerc*, 32(5), 963-975.

Sallis, J. F., Taylor, W. C., Dowda, M., Freedson, P. S., & Pate, R. R. Correlates of vigorous physical activity for children in grades 1 through 12: comparing parent-reported and objectively measured physical activity. *Pediatric Exercise Science*, 14(1), 30-44 15p. 2002.

SASAKI, J. et al. Orientações para utilização de acelerômetros no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 22, n. 2, 1 mar. 2017.

SCHWARZFISCHER, P. et al. BMI and recommended levels of physical activity in school children. **BMC Public Health**, v. 17, n. 1, p. 595, dez. 2017.

SIMMONDS, M. et al. Predicting adult obesity from childhood obesity: a systematic review and meta-analysis: Adult obesity from childhood obesity. **Obesity Reviews**, v. 17, n. 2, p. 95–107, fev. 2016.

TREMBLAY, Mark S.; LEBLANC, Allana G.; JANSSEN, Ian; *et al.* Canadian Sedentary Behaviour Guidelines for Children and Youth. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 36, n. 1, p. 59–64, 2011.

TROST, S. G. et al. Evaluating a model of parental influence on youth physical activity. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 25, n. 4, p. 277–282, nov. 2003.

TROST, S.G; LOPRINZI, P.D.; MOORE, R.; PFEIFFER, K.A. **Comparison of accelerometer cut points for predicting activity intensity in youth.** *Med Sci Sports Exerc*, v. 43, n. 7, p. 1360-8, 2011.

World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization; 2010. Disponível em http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/1/9789241599979_eng.pdf.

XU, H.; WEN, L. M.; RISSEL, C. Associations of Parental Influences with Physical Activity and Screen Time among Young Children: A Systematic Review. **Journal of Obesity**, v. 2015, p. 1–23, 2015.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como hipótese que um programa com exercício físico e aconselhamento em saúde provocaria efeitos positivos nos fatores antropométricos, aptidão cardiorrespiratória, NAF, CS e bioquímica em crianças com sobrepeso ou obesidade. O artigo 1 concluiu que a intervenção com exercício físico, aconselhamento em saúde e destreino provocaram efeitos sobre os componentes da síndrome metabólica, entre eles a PAS, PAD, PC e HDL-c e sobre a estatura de crianças com sobrepeso ou obesidade. O artigo 2 concluiu que a intervenção com exercício físico e aconselhamento em saúde em crianças com excesso de peso, apresentou redução no tempo em CS em dia de semana quando houve maior participação dos pais nas sessões de aconselhamento. Houve diferença no apoio parental das crianças dos grupos exercício físico no salão e na piscina, entre os sexos, no momento pré-intervenção, com maior apoio para os meninos e essa diferença não foi encontrada pós-intervenção. Além disso, foram obtidas importantes associações entre o apoio parental à prática de AF de crianças com AFMV no momento pós-intervenção das crianças dos grupos exercício físico no salão e na piscina.

Um dos pontos fortes do nosso estudo foi um estudo de intervenção randomizado com diferentes tipos de exercício físico. Outro ponto forte, é que o programa com exercício físico longitudinal. Além disso, os pais receberam aconselhamento sobre hábitos de vida saudáveis em forma de palestras ou roda de conversas com diferentes profissionais da área da saúde. Uma das limitações foi que o experimento não acompanhou o consumo alimentar dessas crianças, contudo, foi realizado o aconselhamento em saúde.

O projeto de extensão contribui sobre a saúde e lazer da comunidade. Nosso estudo foi aplicável para as crianças e os pais/responsáveis. A proposta de aconselhamento em saúde para crianças foi bem vista por eles e pelos pais, entretanto, ao longo das semanas ocorreu uma diminuição das crianças em realizar a tarefa que ganhava “estrela” em um cartaz. A proposta de aconselhamento em saúde para os pais é um ponto que chama a atenção. Os pais foram participativos nos encontros do aconselhamento em saúde, pode observar a quantidade de dúvidas que eles tiveram relacionada aos diferentes temas propostos. Uma coisa que chamou a atenção foi que os pais na maioria das vezes sempre pediam atividade física direcionada para eles também. A proposta do aconselhamento em saúde pode ter

ajudado os pais em entender a importância da atividade física relacionada à saúde. A recomendação de novos estudos que envolvam atividade física para os pais, além do aconselhamento em saúde, em um contexto familiar, pode ser uma forma de um maior engajamento em toda a intervenção.

REFERÊNCIAS

ALBERTI, K. G. M. M. et al. Harmonizing the Metabolic Syndrome: A Joint Interim Statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. **Circulation**, v. 120, n. 16, p. 1640–1645, 20 out. 2009.

ALCÂNTARA NETO, O. D. DE et al. Fatores associados à dislipidemia em crianças e adolescentes de escolas públicas de Salvador, Bahia. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 15, n. 2, p. 335–345, jun. 2012.

ANDAKI, A. C. R. et al. Nível de atividade física como preditor de fatores de risco cardiovasculares em crianças. **Motriz: Revista de Educação Física**, v. 19, n. 3 suppl, p. 8–15, set. 2013.

ANDAKI, A. C. R. et al. Waist circumference percentile curves as a screening tool to predict cardiovascular risk factors and metabolic syndrome risk in Brazilian children. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, n. 9, 6 set. 2018a.

CARNETHON, M. R. et al. Risk Factors for the Metabolic Syndrome: The Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) study, 1985-2001. **Diabetes Care**, v. 27, n. 11, p. 2707–2715, 1 nov. 2004.

CHEN, W.; BERENSON, G. S. Metabolic syndrome: definition and prevalence in children. **Jornal de Pediatria**, v. 83, n. 1, p. 1–2, 1 fev. 2007.

CIOLAC, E. G. Exercício físico e síndrome metabólica. **Rev Bras Med Esporte**, v. 10, p. 6, 2004.

COOK, S. The metabolic syndrome: Antecedent of adult cardiovascular disease in pediatrics. **The Journal of Pediatrics**, v. 145, n. 4, p. 427–430, out. 2004.

DIAS PITANGUEIRA, J. C. SÍNDROME METABÓLICA Y FACTORES ASOCIADOS EN NIÑOS Y ADOLESCENTES DE. **NUTRICION HOSPITALARIA**, n. 4, p. 865–872, 1 abr. 2014.

EKELUND, U. et al. Moderate to Vigorous Physical Activity and Sedentary Time and Cardiometabolic Risk Factors in Children and Adolescents. **PHYSICAL ACTIVITY**, p. 9, 2012.

FELDEISEN, S. E.; TUCKER, K. L. Nutritional strategies in the prevention and treatment of metabolic syndrome. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 32, n. 1, p. 46–60, fev. 2007.

GAMA, S. R.; CARVALHO, M. S.; CHAVES, C. R. M. DE M. Prevalência em crianças de fatores de risco para as doenças cardiovasculares. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, n. 9, p. 2239–2245, set. 2007

GARCÍA-HERMOSO, A.; RAMÍREZ-VÉLEZ, R.; SAAVEDRA, J. M. Exercise, health outcomes, and paediatric obesity: A systematic review of meta-analyses. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 22, n. 1, p. 76–84, jan. 2019.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. **Manual Prático para Avaliação em Educação Física**. Barueri-SP: Manole, 2006.

GUILHERME, F. R. et al. COMPARISON OF DIFFERENT CRITERIA IN THE PREVALENCE OF METABOLIC SYNDROME IN STUDENTS FROM PARANAÍ, PARANÁ. **Revista Paulista de Pediatria**, 2019.

HOSSEINPOUR-NIAZI, S. et al. Prospective study of total and various types of vegetables and the risk of metabolic syndrome among children and adolescents. **World Journal of Diabetes**, v. 10, n. 6, p. 362–375, 15 jun. 2019.

Instituto brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil Rio de Janeiro: IBGE; 2010.

JEON, J.-Y. et al. The combined effects of physical exercise training and detraining on adiponectin in overweight and obese children. **Integrative Medicine Research**, v. 2, n. 4, p. 145–150, dez. 2013.

JU, S.-Y.; LEE, J.-Y.; KIM, D.-H. Association of metabolic syndrome and its components with all-cause and cardiovascular mortality in the elderly: A meta-analysis of prospective cohort studies. **Medicine**, v. 96, n. 45, p. e8491, nov. 2017.

LOBSTEIN, T.; JACKSON-LEACH, R. Planning for the worst: estimates of obesity and comorbidities in school-age children in 2025: Planning for the worst. **Pediatric Obesity**, v. 11, n. 5, p. 321–325, out. 2016.

MOTTILLO, S. et al. The Metabolic Syndrome and Cardiovascular Risk. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 56, n. 14, p. 1113–1132, set. 2010.

OLIVEIRA, R. G. DE; GUEDES, D. P. Determinants of lifestyle associated with metabolic syndrome in Brazilian adolescents. **Nutrición Hospitalaria**, 2019.

PAES, S. T.; MARINS, J. C. B.; ANDREAZZI, A. E. Efeitos metabólicos do exercício físico na obesidade infantil: uma visão atual. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 33, n. 1, p. 122–129, mar. 2015.

RIBEIRO, H. L. et al. Effects of Recreational Physical Activity during Summer Camp on Body Composition and Physical Fitness of Obese Children. v. 2, p. 11, 2017.

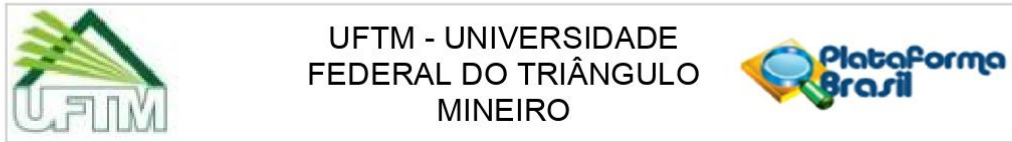
RUIZ, J. R. et al. Cardiorespiratory fitness cut points to avoid cardiovascular disease risk in children and adolescents; what level of fitness should raise a red flag? A systematic review and meta-analysis. **British Journal of Sports Medicine**, v. 50, n. 23, p. 1451–1458, dez. 2016.

SENTALIN, P. B. R. et al. Obesity and metabolic syndrome in children in Brazil: The challenge of lifestyle change. **Medicine**, v. 98, n. 19, p. e15666, maio 2019.

ZGUIRA, M. S. et al. Effect of an 8-Week Individualized Training Program on Blood Biomarkers, Adipokines and Endothelial Function in Obese Young Adolescents with and without Metabolic Syndrome. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 16, n. 5, mar. 2019.

Zimmet, P., K. G. Alberti, F. Kaufman, N. Tajima, M. Silink, S. Arslanian, G. Wong, P. Bennett, J. Shaw, S. Caprio and I. D. F. C. Group (2007). "The metabolic syndrome in children and adolescents - an IDF consensus report." **Pediatr Diabetes** 8(5): 299-306.

APÊNDICE A – Parecer de Aprovação do COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP)



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EFEITO DE UM PROGRAMA DE INTERVENÇÃO COM EXERCÍCIO FÍSICO EM PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS, BIOQUÍMICOS, IMUNOLÓGICOS APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA E QUALIDADE DE VIDA DE CRIANÇAS COM SOBREPESO OU OBESIDADE

Pesquisador: Alynne Christian Ribeiro Andaki

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 88168418.2.0000.5154

Instituição Proponente: Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.759.839

Apresentação do Projeto:

Conforme os pesquisadores:

"A obesidade é uma doença crônica, que pode ser caracterizada como o acúmulo excessivo de massa gorda corporal, que compromete a saúde do indivíduo, e ocorre, sobretudo quando o dispêndio de energia é inferior ao consumo energético (World Health Organization, 2000).

Os indivíduos com sobrepeso devem ser considerados com uma pré-obesidade, podendo ser o primeiro um estágio precoce do segundo (Melo, 2015) e o aumento progressivo da prevalência de excesso de peso e obesidade tem-se tornado um desafio cada vez maior para saúde pública (World Health Organization, 2004).

A prevalência da obesidade infantil é um problema crescente em todo o mundo e progride de forma alarmante com características de epidemia em diversos países, inclusive no Brasil. Segundo dados do (IBGE, 2010) houve um crescimento do sobrepeso entre os meninos de 15 % para 34,8 % e da obesidade de 4,1 % para 16,6 %, já entre as meninas o aumento foi de 11,9 % para 32 % de sobrepeso e 2,4 % para 11,8 % de obesidade.

O sobrepeso e a obesidade são encontrados com grande frequência, a partir de 5 anos de idade, em todos os grupos de renda e em todas as regiões brasileiras e em 2009, uma em cada três crianças de cinco a nove anos estava acima do peso recomendado pela Organização Mundial da

Endereço: Rua Madre Maria José, 122

Bairro: Nossa Sra. Abadia

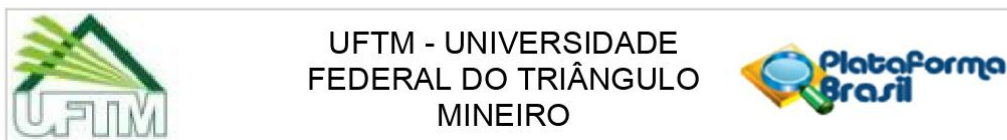
UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3700-6776

CEP: 38.025-100

E-mail: cep@uftm.edu.br



Continuação do Parecer: 2.759.839

Saúde (IBGE, 2010).

O excesso de peso na infância tem adquirido grande significância pela sua associação a diversas condições de morbidade, como por exemplo, hipertensão arterial sistêmica, resistência à insulina (Kahn & Flier, 2000), dislipidemia, síndrome metabólica (Cambuli et. al., 2008), diabetes mellitus tipo II, doenças cardiovasculares (Balagopal et. al., 2011; Juonala et. al., 2011) e alguns tipos de câncer. A obesidade também está associada a outras disfunções como apneia do sono, asma, complicações ortopédicas, depressão e colabora para má qualidade de vida (Vanhelst et. al., 2013; Valadão, 2015).

O surgimento de doenças associadas a obesidade tem se desenvolvido em idades cada vez mais jovens (Juonala et. al., 2011; Nancy et. al., 2006), dessa forma o diagnóstico de sobrepeso ou obesidade em crianças é essencial para que ocorra uma intervenção adequada e eficiente, diminuindo o risco da manutenção do excesso de peso e o aparecimento de diversas comorbidades durante a adolescência e a vida adulta (May et. al., 2012; Morrison et. al., 2012; Park et. al. 2013). Posto que, 24% à 90% das crianças com sobrepeso ou obesidade tendem a serem adultos obesos e esta correlação pode ser potencializada caso a obesidade se estenda da infância a adolescência (Freedman et. al., 2009; 2007).

Estão evidenciados na literatura os benefícios promovidos na saúde pela prática da atividade física, uma vez que sua prática regular ocasiona a melhoria da aptidão cardiovascular, composição corporal e elevação do bem-estar psicossocial promovendo melhora na qualidade de vida. Sendo assim a atividade física tem desempenhado um importante papel na prevenção e no tratamento da obesidade (Kelley & Kelley, 2013; Paes et. al., 2015). A atividade física exerce função relevante durante a infância, uma vez que crianças com elevados níveis de atividade física regular demonstram melhor perfil antropométrico e bioquímico em relação ao risco cardiovascular (Franks, et. al., 2010). Pesquisas sugerem que intervenções com atividades físicas podem colaborar na redução do risco de aparecimento das patologias associadas à obesidade, uma vez que programas de intervenção podem melhorar o estilo de vida das crianças participantes (FarpourLambert, et al., 2009; Cordova, et. al., 2010).

O exercício físico associado a atividades lúdicas, recreativas e esportivas por gerar maior prazer, pode ocasionar maior participação e adesão nas atividades sugeridas para crianças, podendo ser fator relevante para a manutenção da prática regular de atividade física na adolescência e na idade adulta. (Poeta et al., 2012). A prática de jogos recreativos e cooperativos geram melhoras cardiometabólicas, principalmente nos parâmetros lipídicos e na obesidade central, nas crianças e adolescentes com dislipidemias e/ou obesidade abdominal (Rosini et. al., 2014). Programas de

Endereço: Rua Madre Maria José, 122

Bairro: Nossa Sra. Abadia

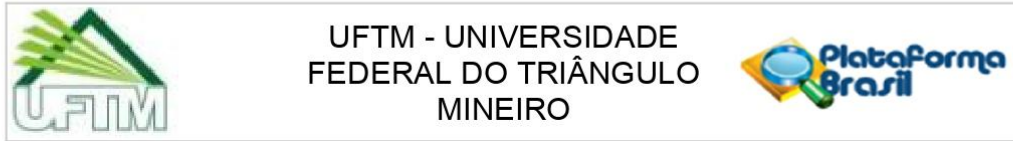
UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3700-6776

CEP: 38.025-100

E-mail: cep@uftm.edu.br



Continuação do Parecer: 2.759.839

atividade física de caráter lúdico são efetivos na redução do Índice de Massa Corporal (IMC), do colesterol total, do LDL-colesterol, da pressão arterial diastólica além do espessamento médio-intimal carotídeo (Poeta et. al., 2012).

a obesidade tem sido amplamente pesquisada em adultos e adolescentes, entretanto ainda são limitados os estudos enfocando sua prevalência em crianças mais jovens (<11 anos) (Pedrosa et al., 2011). Além disso, os estudos em sua maioria demonstram abordagens voltadas a fatores cognitivos e motivacionais na adesão a um estilo de vida saudável, e escassos são os que evidenciam o impacto de um programa de intervenção sobre a composição corporal, o perfil lipídico, glicêmico, a aptidão cardiorrespiratória e qualidade de vida de crianças com sobrepeso ou obesidade, sobretudo em distintos ambientes (meio terrestre e aquático)."

Objetivo da Pesquisa:

Segundo os pesquisadores:

- "1. Avaliar o nível de atividade física e o comportamento sedentário em crianças com sobrepeso ou obesidade;
2. Verificar o impacto do programa de atividade física proposto sobre a composição corporal, desempenho cardiovascular e parâmetros bioquímicos de crianças com sobrepeso ou obesidade;
3. Comparar a eficácia de duas intervenções com atividade física no controle do sobrepeso e obesidade em crianças;
4. Analisar a relevância do programa de atividade física proposto sobre a qualidade de vida de crianças com sobrepeso ou obesidade.
5. Avaliar a influência do apoio parental em crianças com sobrepeso ou obesidade participantes de um programa de intervenção com exercício físico para redução de peso corporal."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

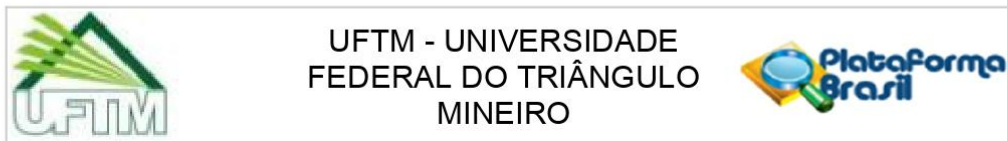
Segundo os pesquisadores:

"Os participantes terão todos os benefícios físicos (redução da gordura corporal) e psicológicos (bem-estar) que a prática regular de atividade física proporciona. Melhora da condição de saúde global.

a participação no estudo ofereça riscos e desconfortos mínimos para os sujeitos do estudo. O respeito ao participante da pesquisa em sua dignidade e autonomia, reconhecendo sua vulnerabilidade, assegurando sua vontade de contribuir e permanecer, ou não, na pesquisa, por intermédio da manifestação expressa, livre e esclarecida estão assegurados.

Os possíveis riscos se justificam pelos benefícios esperados, sendo os benefícios esperados

Endereço: Rua Madre Maria José, 122	CEP: 38.025-100
Bairro: Nossa Sra. Abadia	
UF: MG	Município: UBERABA
Telefone: (34)3700-6776	E-mail: cep@uftm.edu.br



Continuação do Parecer: 2.759.839

maiores que possíveis riscos, assim como, para que o risco de perda de confidencialidade seja diminuído o nome dos participantes não aparecerá em qualquer momento do estudo, pois ele será identificado por um número, letra ou código. Outro risco esperado será o desconforto na coleta do sangue que será minimizado pela técnica e experiência do coletor."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Conforme os pesquisadores o presente trabalho caracteriza-se como um estudo experimental randomizado, baseado em exercícios físicos.

Será realizado na Academia da UFTM

Como critérios de inclusão:

1. Crianças com sobrepeso ou obesidade; Verificação por meio de avaliação física, mensuração da estatura e massa corporal.
2. Idade entre 8 e 10 anos; Verificação por meio da data de nascimento.
3. Escolares matriculados no ensino fundamental de escolas públicas ou privadas do município de Uberaba; Residentes em Uberaba-MG; Verificação por meio da matrícula escolar, comprovante de endereço.
4. Não estar em dieta de restrição calórica, nem uso contínuo de medicamentos. Verificação por meio de anamnese direcionada aos pais.

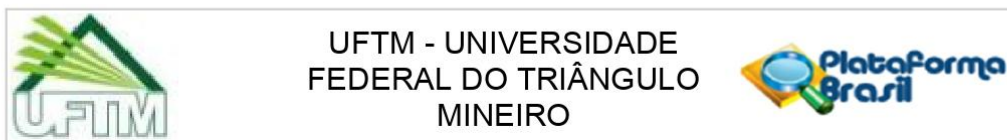
Será realizada as medidas antropométricas, avaliação bioquímica sanguínea e avaliação da qualidade de vida.

Aqueles que aceitarem participar do estudo serão randomicamente alocados em três grupos homogêneos e internamente heterogêneos, entre eles, com o mesmo número de participantes e número de meninos e meninas em cada.

O dois grupos de intervenção (G1), serão submetidos a um programa de atividade física com exercícios predominantemente de caráter aeróbio, recreativos/esportivos, sendo que um dos G1 realizará as atividades em um salão de ginástica (G1) e o outro G1 realizará na piscina (G2), enquanto o grupo controle (GC) continuará com suas atividades normais diárias. Após a realização do experimento será oferecido um programa de intervenção para as crianças do GC.

É justificável a preocupação com o sobrepeso e obesidade que apresenta crescente prevalência em crianças. As maiores taxas de incidência de obesidade tem sido alcançadas nas crianças. A participação deste grupo vulnerável é imprescindível à condução do estudo, resguardando a observância dos critérios de inclusão propostos na metodologia em que somente participarão aquelas autorizadas pelos pais ou responsáveis em consonância a resolução 466/12.

Endereço: Rua Madre Maria José, 122	CEP: 38.025-100
Bairro: Nossa Sra. Abadia	
UF: MG	Município: UBERABA
Telefone: (34)3700-6776	E-mail: cep@uftm.edu.br



Continuação do Parecer: 2.759.839

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram devidamente apresentados

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

De acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12, o CEP-UFTM manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa proposto.

O CEP-UFTM informa que a partir desta data de aprovação, é necessário o envio de relatórios anuais, assim como também é obrigatória, a apresentação do relatório final, quando do término do estudo.

Considerações Finais a critério do CEP:

Aprovado na reunião do Colegiado do CEP em 29/06/2018

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1115365.pdf	18/04/2018 11:32:09		Aceito
Folha de Rosto	Folha_rosto.pdf	18/04/2018 11:30:04	Alynne Christian Ribeiro Andaki	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProtocoloCEP_revisado.docx	17/04/2018 16:07:56	Alynne Christian Ribeiro Andaki	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Autorizacao_Academia.pdf	17/04/2018 15:57:31	Alynne Christian Ribeiro Andaki	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	17/04/2018 15:56:31	Alynne Christian Ribeiro Andaki	Aceito

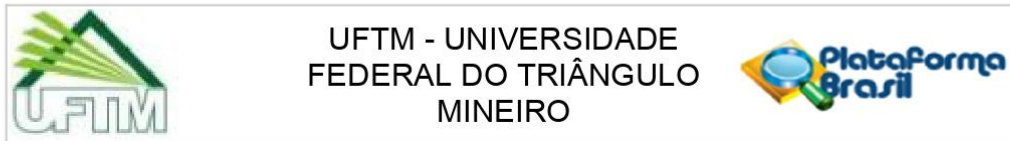
Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Madre Maria José, 122
Bairro: Nossa Sra. Abadia **CEP:** 38.025-100
UF: MG **Município:** UBERABA
Telefone: (34)3700-6776 **E-mail:** cep@uftm.edu.br



Continuação do Parecer: 2.759.839

UBERABA, 06 de Julho de 2018

Assinado por:
Alessandra Cavalcanti de Albuquerque e Souza
(Coordenador)

Endereço: Rua Madre Maria José, 122

Bairro: Nossa Sra. Abadia

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3700-6776

CEP: 38.025-100

E-mail: cep@uftm.edu.br

APÊNDICE B – TERMO DE ESCLARECIMENTO DA PESQUISA



Universidade Federal do Triângulo Mineiro
Programa de Pós-graduação em Educação Física
Avenida Tutunas, nº 490 – Bairro Tutunas – CEP 38.061-500 – Uberaba– MG
Contato: (34) 3700-6633

TERMO DE ESCLARECIMENTO

TÍTULO DO PROJETO:

Efeito de um programa de intervenção com atividade física em parâmetros antropométricos, bioquímicos, aptidão cardiorrespiratória e qualidade de vida de crianças com sobrepeso ou obesidade.

JUSTIFICATIVA E OS OBJETIVOS DA PESQUISA:

Percebe-se que a obesidade interfere na vida do indivíduo em diversos aspectos relacionados à saúde física (composição corporal, aptidão cardiorrespiratória, perfil lipídico, glicemia) e em várias dimensões da sua qualidade de vida, principalmente na infância, visto que a criança pode desenvolver diversas patologias associadas a obesidade, acarretando em vários problemas de saúde física, mental e emocional ao longo da vida.

Os objetivos dessa pesquisa serão:

- Avaliar os efeitos de um programa de intervenção com atividade física nos parâmetros antropométricos, bioquímicos, na aptidão cardiorrespiratória e qualidade de vida em crianças com sobrepeso ou obesidade.
- Avaliar o nível de atividade física e o comportamento sedentário em crianças com sobrepeso ou obesidade;
- Verificar o impacto do programa de atividade física proposto sobre a composição corporal, desempenho cardiovascular e parâmetros bioquímicos de crianças com sobrepeso ou obesidade;
- Comparar a eficácia de duas intervenções com atividade física no controle do sobrepeso e obesidade em crianças;
- Verificar a influência do apoio parental na redução de peso de crianças com sobrepeso e obesidade participantes de um programa de intervenção.

PROCEDIMENTOS QUE SERÃO REALIZADOS E RISCOS:

Caso o seu filho(a) participe, será necessário realizar uma avaliação antropométrica (peso, estatura, medidas de dobras cutâneas e perímetros corporais), aferir a pressão arterial, estas medidas serão feitas por um profissional de educação física. A coleta de sangue será feita por uma biomédica e/ou técnica em enfermagem. Todas as avaliações serão realizadas na Academia da UFTM por profissionais previamente treinados e habilitados para tal função, desconfortos mínimos poderão ser causados nestas avaliações. A coleta de sangue será realizada com materiais descartáveis e somente na presença do responsável pela criança, em jejum de 12 horas. Seu filho(a) poderá sentir medo ou insegurança quando receber uma picada de agulha, os riscos ou desconfortos são mínimos quanto a equimose ou hematoma

Em caso de dúvida em relação a esse documento, favor entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, pelo telefone (34) 3700-6776.



Universidade Federal do Triângulo Mineiro
 Programa de Pós-graduação em Educação Física
 Avenida Tutunas, nº 490 – Bairro Tutunas – CEP 38.061-500 – Uberaba– MG
 Contato: (34) 3700-6633

(braço roxo no local da picada), para evitar, a criança deverá pressionar o local da punção por aproximadamente 3 minutos, não carregar peso (mochilas nos braços), não massagear o local, evitar dobras os braços. Se mesmo assim ficar roxo no local, recomenda-se colocar uma bolsa de água quente 3 a 4 vezes ao dia. Será aplicado o questionário *Pediatric Quality of Life Inventory* para avaliação da Qualidade de Vida da criança, a Escala de Apoio Parental e o questionário ABEP para classificação socioeconômica, todos os questionários deverão ser respondidos pelo responsáveis, durante o período de avaliações anterior e posteriormente ao período de intervenção. Os questionários serão aplicados na Academia em local adequado, por avaliadores treinados e levará um tempo médio de +/- 15 min para preenchimento. A aplicação dos questionários será realizada individualmente e não ocasionará qualquer tipo de desconforto ou constrangimento para os responsáveis ou para a criança. Seu filho(a) utilizará um aparelho portátil, acelerômetro, em sua cintura durante uma semana para monitoramento das atividades realizadas, o aparelho não causa nenhum desconforto e o incomodo é mínimo por ser um aparelho leve e discreto. Os pais terão acesso a todos os resultados.

BENEFÍCIOS DIRETOS PARA O PARTICIPANTE:

Os participantes poderão ter os benefícios físicos (perda de peso, melhor aptidão física) e psicológicos (melhora da qualidade de vida, socialização) que a prática regular de atividade física proporciona.

O estudo poderá proporcionar melhorias na saúde global (composição corporal, perfil lipídico, glicêmico, aptidão cardiorrespiratória, controle do peso corporal e qualidade de vida) de crianças com sobrepeso e obesidade.

BASES DA PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA, CONFIDENCIALIDADE E CUSTOS:

Você e o menor sob sua responsabilidade poderão obter todas as informações que quiserem; o menor poderá ou não participar da pesquisa e o consentimento poderá ser retirado a qualquer momento, sem prejuízo no seu atendimento. Pela participação do menor no estudo, você nem o menor receberão qualquer valor em dinheiro, mas haverá a garantia de que todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa não serão de sua responsabilidade. O nome do menor não aparecerá em qualquer momento do estudo, pois ele será identificado por um número ou por uma letra ou outro código.

Contato dos pesquisadores:

Pesquisadores:

Nome: Gam Lucas Gonçalves Ferreira
 E-mail: saculmag@hotmail.com
 Telefone: (17) 991442995

Em caso de dúvida em relação a esse documento, favor entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, pelo telefone (34) 3700-6776.



Universidade Federal do Triângulo Mineiro
Programa de Pós-graduação em Educação Física
Avenida Tutunas, nº 490 – Bairro Tutunas – CEP 38.061-500 – Uberaba– MG
Contato: (34) 3700-6633

Alynne Christian Ribeiro Andaki
Email: alynneandaki@yahoo.com.br
Telefone: (34) 3316 1516 ou 9 9143 3977
Academia da UFTM: 3318-5186

Em caso de dúvida em relação a esse documento, favor entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, pelo telefone (34) 3700-6776.

APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Universidade Federal do Triângulo Mineiro
 Programa de Pós-graduação em Educação Física
 Avenida Tutunas, nº 490 – Bairro Tutunas – CEP 38.061-500 – Uberaba– MG
 Contato: (34) 3700-6633

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE, APÓS ESCLARECIMENTO

TÍTULO DO PROJETO: Efeitos de um programa de intervenção com atividade física em parâmetros antropométricos, bioquímicos, aptidão cardiorrespiratória e qualidade de vida de crianças com sobrepeso ou obesidade.

Eu, _____, responsável pelo representado, _____, li e/ou ouvi o esclarecimento acima e compreendi para que serve o estudo e a quais procedimentos o **representado** será submetido. A explicação que recebi esclarece os riscos e benefícios do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento, sem justificar minha decisão e que isso não afetará o tratamento/serviço que estou recebendo. Sei que meu nome não será divulgado, que não terei despesas e não receberei dinheiro para participar do estudo. Concordo em participar do estudo, **“Efeitos de um programa de intervenção com atividade física em parâmetros antropométricos, bioquímicos, aptidão cardiorrespiratória e qualidade de vida de crianças com sobrepeso ou obesidade.”**, e receberei uma via assinada deste documento.

Uberaba,/...../.....

 Assinatura do representado

 Assinatura do responsável legal

 Assinatura do pesquisador responsável

 Assinatura do pesquisador assistente

Telefone de contato dos pesquisadores: (17) 991442995 ou (34) 9 9143 3977

Em caso de dúvida em relação a esse documento, favor entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, pelo telefone (34) 3700-6776.

APÊNDICE D - CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS E ANTROPOMÉTRICAS



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO

NÚCLEO DE ESTUDOS DE ATIVIDADE FÍSICA

PROJETO INFÂNCIA ATIVA

Pesquisa: Efeito de um programa de intervenção com exercício físico em parâmetros antropométricos, bioquímicos, aptidão cardiorrespiratória e qualidade de vida de crianças com sobrepeso ou obesidade

Nome: _____

Sala: _____ Turno () Manhã () Tarde

Data de nascimento: ____/____/____ Idade: _____

Data da coleta: ____/____/____

1. Etnia: () B () N

2. Sexo: () F () M

3. Pressão Arterial

1 _____ 2 _____ 3 _____

4. Peso: _____ Kg

5. Estatura: _____ m

6. Dobras cutâneas

Tricipital _____

Bicipital _____

Subescapular _____

Suprailiaca _____

7. Circunferência

CC1 _____

CC2 _____

CC3 _____

ANEXO I – Questionário Socioeconômico (ABEP)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
Departamento de Ciências do Esporte
 Av. Getúlio Guarité, n.º 159 – Centro Educacional, Sala 333-E • Abadia • 38025-440 • UBERABA/MG

Modelo de Questionário sugerido para aplicação

P.XX Agora vou fazer algumas perguntas sobre itens do domicílio para efeito de classificação econômica. Todos os itens de eletroeletrônicos que vou citar devem estar funcionando, incluindo os que estão guardados. Caso não estejam funcionando, considere apenas se tiver intenção consertar ou repor nos próximos seis meses.

INSTRUÇÃO: Todos os itens devem ser perguntados pelo entrevistador e respondidos pelo entrevistado.

Vamos começar? No domicílio tem _____ (LEIA CADA ITEM)

ITENS DE CONFORTO	NÃO POSSUI	QUANTIDADE QUE POSSUI			
		1	2	3	4+
Quantidade de automóveis de passeio exclusivamente para uso particular					
Quantidade de empregados mensalistas, considerando apenas os que trabalham pelo menos cinco dias por semana					
Quantidade de máquinas de lavar roupa, excluindo tanquinho					
Quantidade de banheiros					
DVD, incluindo qualquer dispositivo que leia DVD e desconsiderando DVD de automóvel					
Quantidade de geladeiras					
Quantidade de freezers independentes ou parte da geladeira duplex					
Quantidade de microcomputadores, considerando computadores de mesa, laptops, notebooks e netbooks e desconsiderando tablets, palms ou smartphones					
Quantidade de lavadora de louças					
Quantidade de fornos de micro-ondas					
Quantidade de motocicletas, desconsiderando as usadas exclusivamente para uso profissional					
Quantidade de máquinas secadoras de roupas, considerando lava e seca					

A água utilizada neste domicílio é proveniente de?	
1	Rede geral de distribuição
2	Poço ou nascente
3	Outro meio

Considerando o trecho da rua do seu domicílio, você diria que a rua é:	
1	Asfaltada/Pavimentada
2	Terra/Cascalho



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
Departamento de Ciências do Esporte

Av. Getúlio Guaritá, n.º 159 – Centro Educacional, Sala 333-E • Abadia • 38025-440 • UBERABA/MG

Qual é o grau de instrução do chefe da família? Considere como chefe da família a pessoa que contribui com a maior parte da renda do domicílio.

Nomenclatura atual	Nomenclatura anterior
Analfabeto / Fundamental I incompleto	Analfabeto/Primário Incompleto
Fundamental I completo / Fundamental II incompleto	Primário Completo/Ginásio Incompleto
Fundamental completo/Médio incompleto	Ginásio Completo/Colegial Incompleto
Médio completo/Superior incompleto	Colegial Completo/Superior Incompleto
Superior completo	Superior Completo

ANEXO II – Teste *Shuttle Run* 20m



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO

NÚCLEO DE ESTUDOS DE ATIVIDADE FÍSICA

PROJ ETO INFÂNCIA ATIVA

Pesquisa: Efeito de um programa de intervenção com exercício físico em parâmetros antropométricos, bioquímicos, aptidão cardiorrespiratória e qualidade de vida de crianças com sobrepeso ou obesidade

Nome: _____

Código: _____

Turma: _____

Idade: _____

Data da coleta: ____/____/____

01	01	02	03	04	05	06	07						
02	08	09	10	11	12	13	14	15					
03	16	17	18	19	20	21	22	23					
04	24	25	26	27	28/	29	30	31	32				
05	33	34	35	36	37	38	39	40	41				
06	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51			
07	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61			
08	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72		
09	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83		
10	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94		
11	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	
12	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	
13	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131
14	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144
15	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157

ANEXO III – Escala de Apoio Parental (pais/responsáveis)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
Departamento de Ciências do Esporte

Av. Getúlio Guarité, n.º 159 – Centro Educacional, Sala 333-E • Abadia • 38025-440 • UBERABA/MG

Anexo II – Escala de Apoio Parental

Durante uma semana típica quantos vezes você ou alguém da sua família	0	1	2	3	4	5	6 ou +
Encorajou o seu filho (a) a praticar Atividade Física ou a jogar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fez exercício físico ou jogou com o seu filho (a)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Levou o seu filho (a) a um recinto onde pode fazer brincar ou jogar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Observou o seu filho (a) a praticar desporto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Encorajou o seu filho (a) e elogiou-o (a) enquanto jogava	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Numa semana típica, quantas vezes você ou alguém da sua família	Nunca	Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
Estimulou o seu filho (a) a ver menos televisão?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Limitou a quantidade de tempo que o seu filho passa a ver televisão?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>