

EFEITOS DE UM PROGRAMA MULTIPROFISSIONAL DE TRATAMENTO DA OBESIDADE E DE SUA CESSAÇÃO SOBRE A APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE DE ADOLESCENTES

EFFECTS OF A MULTIPROFESSIONAL PROGRAM FOR OBESITY TREATMENT AND ITS CESSATION ON PHYSICAL FITNESS RELATED TO HEALTH IN ADOLESCENTS

Danilo Fernandes da Silva^{*}
Larissa Lima de Souza^{**}
Raphael de Oliveira Delfino^{***}
Josiane Aparecida Alves Bianchini^{****}
Luzia Jaeger Hintze^{*****}
Nelson Nardo Junior^{*****}

RESUMO

O objetivo do estudo foi avaliar os efeitos de um programa multiprofissional de tratamento da obesidade (PMTO) e de sua cessação sobre a aptidão física e composição corporal de adolescentes. Foi conduzido um estudo quase-experimental com 19 adolescentes com excesso de peso de ambos os gêneros e idade entre dez e 18 anos. Os mesmos foram submetidos a 16 semanas de intervenção com foco na mudança do comportamento alimentar e de atividade física. Na sequência, os adolescentes retornaram para avaliação após oito semanas de cessação das atividades. Foram observadas mudanças na aptidão cardiorrespiratória ($26,39 \pm 6,18$ mL/kg/min para $30,99 \pm 7,84$ mL/kg/min) e gordura corporal ($40,67 \pm 6,61\%$ para $36,73 \pm 7,77\%$), com o PMTO, porém essas melhoras não se mantiveram após o período de cessação ($27,56 \pm 7,31$ mL/kg/min e $38,09 \pm 7,84\%$, respectivamente). Os resultados demonstraram que 16 semanas são suficientes para promover mudanças na aptidão física e composição corporal, entretanto, estas parecem não ser incorporadas no novo estilo de vida dos adolescentes.

Palavras-chave: Adolescente. Obesidade. Estilo de vida.

INTRODUÇÃO

A obesidade tem se mostrado um dos principais problemas da sociedade contemporânea, sendo diagnosticada cada vez mais precocemente. Ações de prevenção da doença são de extrema importância, neste momento da história, e devem começar desde a infância (OREN et al., 2004; WEISS et al., 2004; WOO et al., 2004; ZELLER, 2004). No entanto, levando-se em consideração o aumento das taxas de excesso de peso na população infanto-juvenil (WANG; MONTEIRO; POPKIN, 2002; IBGE, 2010), tem se observado

um aumento nos estudos com o foco no tratamento da obesidade e suas consequências.

No Brasil, já foram registradas taxas de aumento anual do sobrepeso e da obesidade em crianças e adolescentes, semelhantes às observadas nos Estados Unidos (WANG; MONTEIRO; POPKIN, 2002). Estudos demonstraram prevalência de sobrepeso que variam entre 14,7% e 19,7% e obesidade que variam de 2,8% a 4,8% em crianças e adolescentes brasileiros (GUEDES et al., 2010; SILVA et al., 2011). A mais recente Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2008-2009) apontou prevalência de sobrepeso de 21,7% para os meninos e 19,4% para as meninas de dez a 19 anos. Quanto à

* Mestrando em Educação Física pela Universidade Estadual de Maringá, Maringá-PR, Brasil.

** Professora de Educação Física, Maringá-PR, Brasil.

*** Acadêmico de Educação Física da Universidade Estadual de Maringá, Maringá-PR, Brasil.

**** Mestranda em Educação Física. Programa Associado de Pós-graduação UEM/UEL, Maringá-PR, Brasil.

***** Doutor em Nutrição Aplicada, Professor-titular do DEF da UEM, Maringá-PR, Brasil.

obesidade, os valores na mesma faixa etária foram de 5,9% e 4,0%, demonstrando aumento desses valores ao serem comparados com a última pesquisa realizada entre 2002 e 2003 (IBGE, 2010).

A *World Health Organization* (2002), o Centro de Controle de Doenças dos Estados Unidos (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2004), o Ministério da Saúde (MS) brasileiro (BRASIL, 2005) e outras importantes organizações têm orientado/incentivado ações de promoção da saúde e prevenção de doenças crônicas não-transmissíveis, com base na alimentação e na atividade física (DEPARTMENT OF HEALTH SERVICES, 1996; WING; JAKICIC, 2000). Entretanto, ações direcionadas ao tratamento da obesidade também têm recebido maior incentivo, dado o aumento da doença na população (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2006).

Uma possibilidade que já vem sendo aplicada na Universidade Estadual de Maringá (UEM) desde 2005 é o Programa Multiprofissional de Tratamento da Obesidade (PMTO) em adolescentes, a partir da ação de uma equipe composta por um pediatra, um psicólogo, duas nutricionistas e um grupo de educadores físicos que têm como objetivo principal promover a mudança do comportamento alimentar e de atividade física, a partir da terapia cognitivo-comportamental, considerada um método convencional de tratamento da obesidade.

Programas com esse foco costumam apresentar bons resultados em aspectos ligados à saúde de adolescentes com obesidade, como por exemplo, na aptidão física relacionada à saúde e aspectos psicossociais (MARTIN et al., 2009; CATTAI et al., 2008; PRADO et al., 2009). Todavia, no que se refere aos efeitos da cessação de um programa com enfoque multiprofissional no tratamento da obesidade em adolescentes, até onde temos conhecimento, poucos são os estudos reportados na literatura. Rolland-Cachera et al. (2004) avaliaram os efeitos da cessação de uma intervenção multiprofissional com foco em diferentes dietas sobre o consumo alimentar e no nível de atividade física, após um e dois anos e encontraram resultados negativos para essas variáveis. Alguns estudos mostraram

que a descontinuidade das atividades pode fazer com que alguns benefícios de programas com foco único no exercício físico sejam perdidos, como melhoras na composição corporal e aptidão cardiorrespiratória (CARREL et al., 2007; FERGUSON et al., 1999). Aparentemente, os sujeitos envolvidos nessas pesquisas mostraram dependência da intervenção em questão.

Desse modo, o objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos de um PMTO e de sua cessação sobre a aptidão física e composição corporal de adolescentes.

MÉTODOS

Delineamento e sujeitos da pesquisa

Foi conduzido um estudo quase-experimental com delineamento em séries de tempo (um momento com e outro sem tratamento) (THOMAS; NELSON, 2002), segundo apresentado no Quadro 1.

Avaliação 1	Tratamento	Avaliação 2	Cessação das atividades	Avaliação 3

Quadro 1 - Organização das atividades do PMTO.

O programa foi divulgado na imprensa local durante o mês de fevereiro de 2010, convidando adolescentes com excesso de peso (sobrepeso e obesidade) e idade entre dez e 18 anos para o ingresso nele. Foi marcada uma reunião com todos os interessados e seus responsáveis para maiores esclarecimentos das avaliações e do processo de intervenção. Os critérios para inclusão no estudo foram: apresentarem disponibilidade para participar das intervenções nos horários e nos dias estipulados, apresentarem sobrepeso ou obesidade, segundo os pontos de corte para o IMC, idade e gênero, propostos por Cole et al. (2000), residirem em Maringá ou região metropolitana e a concordância e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) do adolescente e de seu responsável a partir de documento aprovado pelo Comitê de Ética da UEM (parecer nº 463/2009). Como critério de exclusão foi adotado fazer uso de qualquer medicamento para perda de peso.

Iniciou-se a intervenção no mês de março de 2010, 44 adolescentes, sendo 26 (59,09%) do gênero feminino. Após a conclusão do período de 16 semanas de intervenção do primeiro semestre de 2010, os 22 (50%) adolescentes concluintes foram convidados a retornarem para uma avaliação após um período de oito semanas sem intervenção multiprofissional, caracterizando o período de cessação das atividades do programa. Para esse período, os adolescentes receberam recomendações para a manutenção do estilo de vida saudável, sendo que não houve nenhuma avaliação durante esse período. No terceiro momento, retornaram apenas 19 (43,18%) adolescentes. A perda amostral (56,82%) se deve a motivos diversos, tais como: incompatibilidade de horários, motivação unilateral (apenas do responsável ou do adolescente), dificuldades com o transporte e realização de procedimentos cirúrgicos sem relação com o quadro de obesidade (cirurgia dentária e cirurgia relacionada à fratura de osso do quadril por acidente automobilístico).

Mensurações

Após a assinatura do TCLE e preenchimento do cadastro (anamnese), utilizou-se um período de uma semana (semana pré-intervenção) para a aplicação dos testes, os quais incluíram:

a) medidas antropométricas (massa corporal, estatura, circunferência da cintura (CC), abdominal (CA) e do quadril (CQ), IMC e Relação Cintura-Quadril (RCQ)). Para verificar a massa corporal e a estatura dos adolescentes, foi utilizada uma balança da marca *Welmy* com 0,05 kg de precisão e capacidade máxima de 300 kg, e um estadiômetro acoplado a ela com precisão de 0,1 cm e que pode medir até 2 m de altura. Essas medidas foram obtidas dos adolescentes vestidos de roupas leves (camiseta e bermuda) e descalços seguindo as recomendações de Lohman, Roche e Martorell (1988). Para a medida das circunferências, foi utilizada uma fita não-extensiva da marca *Wiso* de 2 m de comprimento. A CC foi considerada o ponto médio entre a face externa da última costela e a crista ilíaca, enquanto que a CA foi considerada a circunferência em torno da cicatriz umbilical (LOPES; MARTINS, 1999). O IMC foi calculado a partir da divisão do peso

corporal pela altura ao quadrado ($IMC = \text{peso corporal}/\text{altura}^2$);

b) composição corporal. Para esta avaliação foi utilizado um aparelho de bioimpedância elétrica, multifrequencial, octapolar da marca *InBody* modelo 520. Os adolescentes foram aconselhados a seguirem as recomendações descritas por Heyward (2001) e só participaram aqueles que afirmaram seguir as recomendações: urinar cerca de 30 min antes da avaliação; abster-se do consumo de bebidas cafeinadas ao longo das últimas 48h; evitar esforços físicos vigorosos ao longo das últimas 24h; por fim, não utilizar diuréticos ao longo dos últimos sete dias. Foram incluídas na análise as medidas da massa gorda absoluta (MGA), massa magra (MM), massa óssea (MO), massa muscular esquelética (MME), massa gorda relativa (MGR), massa magra braço direito (MMbd), massa magra braço esquerdo (MMbe), massa magra tronco (MMt), massa magra perna direita (MMpd) e massa magra perna esquerda (MMpe);

c) aptidão física relacionada à saúde. Os parâmetros da aptidão física que foram avaliados foram: a flexibilidade, a força/resistência da musculatura abdominal e a aptidão cardiorrespiratória. Para avaliação da flexibilidade foi aplicado o teste de Sentar-e-alcançar com banco de Wells, o qual os adolescentes deveriam sentar-se, com as pernas estendidas e tentar alcançar a maior distância levando as duas mãos, uma sobre a outra, para frente. A força/resistência da musculatura abdominal foi avaliada a partir do teste de flexão de tronco, em que os adolescentes deveriam realizar o maior número de repetições do exercício abdominal durante um período de 60 segundos (GAYA; SILVA, 2007). A aptidão cardiorrespiratória foi medida a partir do teste de Léger de 20 m, teste este que é máximo iniciado a 8,5 km/h e com incrementos progressivos de 0,5 km/h a cada minuto até que o sujeito atingisse a exaustão. Os adolescentes foram orientados durante as corridas de 20 m por um sinal sonoro. Foram utilizadas nas análises medidas estimadas do consumo máximo de oxigênio (VO_{2max}) absoluto e relativo (LEGER et al., 1988; LEGER; LAMBERT, 1982). No encontro que antecedeu os testes físicos, os adolescentes passaram por um

processo de familiarização com os procedimentos adotados.

As avaliações foram feitas em três momentos: a) avaliação pré-intervenção; b) avaliação pós-intervenção (depois das 16 semanas); e c) avaliação pós-período de cessação das atividades (8 semanas sem intervenção).

Protocolo de Intervenção

No período de intervenção, os adolescentes participaram de:

-intervenção psicológica, com uma psicóloga especialista em terapia cognitivo-comportamental, pela realização de reuniões semanais em grupo com duração média de 1h, com a finalidade de abordar os seguintes tópicos: a) estabelecimento de metas; b) auto-observação dos próprios comportamentos e consequências (imediatas, em médio prazo e em longo prazo); c) discriminação de sensações e análise de sentimentos; d) imagem corporal; e) ampliação do autoconhecimento e análise dos eventos internos (pensamentos) e suas consequências; f) aspectos relacionados à automotivação e autocontrole; g) relacionamentos interpessoais (habilidades sociais);

-intervenção nutricional, com duas nutricionistas experientes, por meio de reuniões semanais em grupo com duração média de 1h, com a finalidade de informar e orientar sobre aspectos nutricionais, tais como: pirâmide alimentar; densidade energética dos alimentos; importância dos macro e micronutrientes e sua relação com a saúde; composição nutricional dos alimentos; dentre outros;

-intervenção dos profissionais da Educação Física, com realização de palestras semanais, a fim de fornecer informações e esclarecimentos sobre a prática de atividade física e seus benefícios (com duração média de 1h), estimulá-los a praticar atividade física fora do horário de intervenção e atividade física orientada com frequência mínima de três vezes por semana (segundas, quartas e sextas-feiras) e duração média de 1h por sessão. Foram priorizados os exercícios para grupos musculares localizados, por exemplo, abdominais, flexões de braço, agachamentos e exercícios com medicine ball (60-66% FCmáx.) (~20% do tempo de intervenção), caminhada/corrida (54-59/75-84% FCmáx.) (~30%) e o basquetebol (82-

89%FCmáx.) (~50%). Foi utilizado um frequencímetro para monitoramento das intervenções (Polar FT1, Polar Electro, Kempele, Finlândia) sendo as intensidades determinadas a partir da FCmáx obtida no teste Léger de 20 m;

- intervenção médica, com um pediatra, pela realização de consultas individuais com os pais e adolescentes a fim de questioná-los sobre a amamentação, início do excesso de peso e patologias que já foram diagnosticadas antes da participação do adolescente no programa, além de orientá-los sobre a importância de determinados hábitos e seus principais efeitos para o estado geral de saúde desses adolescentes.

Análise Estatística

Foi testada a normalidade dos dados, a partir do teste de *Shapiro-Wilk*, para se verificar qual a melhor forma de apresentar os dados (média e desvio-padrão ou mediana e amplitude interquartilica). Os resultados foram tratados, estatisticamente, por meio da estatística descritiva (medidas de tendência central e dispersão) e inferencial (comparação entre momentos). Foi utilizada a *Analysis of Variance* (ANOVA) para medidas repetidas para a comparação entre os três momentos, sendo a esfericidade avaliada a partir do teste de Mauchly. Para aqueles conjuntos de dados em que a esfericidade não foi assumida, foi aplicado o ajuste de Greenhouse-Geisser. Havendo diferença na Anova, foi conduzido o teste de comparações múltiplas com ajuste de Bonferroni. A significância foi pré-estabelecida em 5%. Foram calculados os tamanhos de efeito (TE) ($[\text{média do pós-teste} - \text{média do pré-teste}] / \text{desvio-padrão do pré-teste}$) para determinar a magnitude dos efeitos da intervenção e do período de cessação. A magnitude do TE foi classificada de acordo com Cohen (1988) como: $\leq 0,20$ (trivial), entre 0,21 e 0,50 (pequeno), entre 0,51 e 0,80 (moderado) e $> 0,80$ (grande).

RESULTADOS

Dos 19 adolescentes que completaram o estudo, oito (42,11%) são do gênero feminino. A idade média da amostra foi de $13,00 \pm 1,70$ anos.

Na análise de normalidade dos dados, todos os conjuntos de dados apresentaram normalidade.

Na Tabela 1 estão os resultados dos 19 adolescentes participantes desse estudo antes da intervenção, após as 16 semanas e após o período de dois meses de cessação, para as

variáveis antropométricas. Destaca-se a redução significativa ($p < 0,05$) do IMC, CA, MGA e MGR e aumento da MM, MME, MM dos membros inferiores, MO, força/resistência abdominal, flexibilidade e aptidão cardiorrespiratória.

Tabela 1 - Variáveis antropométricas e aptidão física relacionada à saúde antes da intervenção, após as 16 semanas e após o período de dois meses de cessação, nos adolescentes participantes do estudo (n=19).

Variável	Momento		
	Pré-intervenção	Pós-intervenção	Pós-cessação
Antropometria			
Peso (Kg)	79,51±18,36	78,72±17,80 ^b	80,18±18,05
Altura (m)	1,61±0,10 ^{a,b}	1,62±0,10 ^b	1,63±0,10
IMC (Kg/m ²)	30,44±4,81 ^a	29,58±4,82	30,01±4,95
CC (cm)	88,78±9,34	86,43±10,77	87,15±10,30
CA (cm)	99,60±10,97 ^a	97,25±11,52	98,24±11,48
CQ (cm)	106,40±10,74	104,68±10,96	106,05±10,40
RCQ	0,84±0,07	0,83±0,06	0,82±0,06
Aptidão Física relacionada à saúde			
Força/resistência abdominal (rep.)	21,9±11,3 ^{a,b}	34,1±9,8	30,5±12,0
Flexibilidade (cm)	23,5±7,9 ^a	27,0±8,2	26,2±6,7
VO ₂ máx. relativo	26,4±6,2 ^a	30,9±7,8 ^b	27,6±7,3
VO ₂ máx. absoluto	2,1±0,8 ^a	2,4±0,8 ^b	2,2±0,8
MGA (kg)	32,9±11,1 ^{a,b}	29,5±11,2 ^b	31,2±11,6
MM (kg)	43,9±9,2 ^{a,b}	46,1±9,2	46,0±9,3
MO (kg)	2,8±0,6 ^{a,b}	2,9±0,7	2,9±0,6
MME (kg)	25,6±5,8 ^{a,b}	27,0±5,9	26,9±5,9
MGR (%)	40,7±6,61 ^{a,b}	36,7±7,8 ^b	38,1±7,8
MMbd (kg)	2,5±0,6 ^b	2,5±0,6	2,6±0,6
MMbe (kg)	2,5±0,6 ^b	2,5±0,6	2,5±0,6
MMt (kg)	21,0±4,2 ^b	21,4±4,1	21,6±4,2
MMpd (kg)	7,1±1,8 ^{a,b}	7,4±1,7	7,5±1,7
MMpe (kg)	7,1±1,8 ^{a,b}	7,4±1,7	7,4±1,7

Dados apresentados em média±desvio-padrão.

CC = circunferência de cintura; CA = circunferência abdominal; CQ = circunferência de quadril; RCQ = relação cintura/quadril; VO₂máx. = consumo máximo de oxigênio; MGA = massa gorda absoluta; MM = massa magra; MO = massa óssea; MME = massa muscular esquelética; MGR = massa gorda relativa; MMbd = massa magra do braço direito; MMbe = massa magra do braço esquerdo; MMt = massa magra do tronco; MMpd = massa magra da perna direita; MMpe = massa magra da perna esquerda.

Teste de Anova para medidas repetidas. ^aDiferença estatisticamente significativa para o momento pós-intervenção; ^bDiferença estatisticamente significativa para o momento pós-cessação.

Na Tabela 2 estão os tamanhos de efeito e comparações entre os três momentos. suas respectivas classificações para as

Tabela 2 - Tamanho de efeito das comparações entre os três momentos do estudo.

Variável	Comparações		
	Pré-intervenção x pós-intervenção	Pré-intervenção x pós-cessação	Pós-intervenção x pós-cessação
Peso (kg)	-0,04 (trivial)	0,04 (trivial)	0,08 (trivial)
Altura (m)	0,10 (trivial)	0,20 (trivial)	0,10 (trivial)
IMC (kg/m ²)	-0,18 (trivial)	-0,09 (trivial)	0,09 (trivial)
CC (cm)	-0,25 (pequeno)	-0,17 (trivial)	0,07 (trivial)
CA (cm)	-0,21 (pequeno)	-0,12 (trivial)	0,09 (trivial)
CQ (cm)	-0,16 (trivial)	-0,03 (trivial)	0,13 (trivial)
RCQ	-0,14 (trivial)	-0,29 (pequeno)	-0,17 (trivial)
Força/resistência abdominal (rep.)	1,08 (grande)	0,76 (moderado)	-0,37 (pequeno)
Flexibilidade (cm)	0,44 (pequeno)	0,34 (pequeno)	-0,10 (trivial)
VO2 máx. relativo	0,74 (moderado)	0,19 (trivial)	-0,44 (pequeno)
VO2 máx. absoluto	0,37 (pequeno)	0,14 (trivial)	-0,23 (pequeno)
MGA (kg)	-0,30 (pequeno)	-0,15 (trivial)	0,15 (trivial)
MM (kg)	0,23 (pequeno)	0,23 (pequeno)	-0,01 (trivial)
MO (kg)	0,33 (pequeno)	0,28 (pequeno)	-0,05 (trivial)
MME (kg)	0,24 (pequeno)	0,23 (pequeno)	-0,01 (trivial)
MGR (%)	-0,60 (moderado)	-0,39 (pequeno)	0,18 (trivial)
MMbd (kg)	0,09 (trivial)	0,16 (trivial)	0,06 (trivial)
Mmbe (kg)	0,09 (trivial)	0,14 (trivial)	0,05 (trivial)
MMt (kg)	0,08 (trivial)	0,14 (trivial)	0,06 (trivial)
MMpd (kg)	0,16 (trivial)	0,19 (trivial)	0,03 (trivial)
Mmpe (kg)	0,15 (trivial)	0,17 (trivial)	0,02 (trivial)

Nota-se a redução do IMC e da circunferência abdominal dos adolescentes após o período de intervenção e o aumento do peso corporal após o período de cessação das atividades do PMTO em comparação ao momento pós-intervenção ($p < 0,05$), porém, todas as mudanças significativas, do ponto de vista do tamanho de efeito, consideradas triviais.

Em relação à aptidão física relacionada à saúde, foi observado aumento significativo da força/resistência abdominal, flexibilidade e VO_{2max} após a intervenção ($p < 0,05$), com tamanhos de efeito que variam de pequeno a grande. Entretanto, após o período de cessação das atividades, houve redução significativa desta última variável, com tamanho de efeito pequeno, demonstrando assim, impacto negativo da

interrupção das atividades sobre a aptidão aeróbia dos adolescentes (tamanho de efeito do período pré-intervenção *versus* pós-cessação classificado como trivial).

A análise da composição corporal dos adolescentes revelou que o período de intervenção foi importante para promover melhora dos parâmetros analisados, em especial com redução classificada como moderada da MGR e aumento da MM e MO (tamanho de efeito pequeno). Apesar disso, após o período de férias, os adolescentes aumentaram significativamente a MGA e MGR (tamanhos de efeito triviais). A análise por segmento corporal da MM indicou aumento desse variável especialmente nos membros inferiores após 16 semanas de intervenção e aumento nas demais

após o período de cessação em comparação ao momento pré-intervenção ($p < 0,05$), em todos os casos com tamanho de efeito trivial.

DISCUSSÃO

O presente trabalho indicou importantes melhoras após 16 semanas de intervenção multiprofissional sobre os parâmetros antropométricos de adolescentes. Outros estudos demonstraram resultados semelhantes em relação à evolução do IMC, após programas que fizeram uso de tratamentos convencionais de sobrepeso e obesidade em adolescentes, variando principalmente, o foco da intervenção (profissionais envolvidos) e o tempo de intervenção (4 semanas a 1 ano) (KASPRZAK; PILACZYŃSKA-SZCZEŚNIAK, 2010; SAVOYE; SHAW; DZIURA, 2007; PARENTE; GUAZZELLI; RIBEIRO, 2006; FERNANDEZ et al., 2004).

A diferença observada na redução da circunferência abdominal corrobora com Cattai et al. (2008), porém os autores também observaram redução da circunferência de cintura, resultado que não foi observado no presente estudo. Leite et al. (2009) apontaram que melhoras nessas medidas antropométricas podem sugerir melhoras na composição corporal de adolescentes obesos, após intervenção convencional, porém nem todos os estudos apontam para esse resultado (LEITE et al., 2010).

Em relação ao peso corporal dos adolescentes não foram encontradas diferenças significativas após as 16 semanas de intervenção. Outros estudos também obtiveram resultados semelhantes (SABIA; SANTOS; RIBEIRO, 2004; PARENTE; GUAZZELLI; RIBEIRO, 2006; CATTAI et al., 2008), porém há intervenções que mostram redução significativa dessa variável em curto prazo (LOFRANO-PRADO et al., 2009; MELLO et al., 2011). Isso pode estar associado ao fato de que, com a prática de exercícios físicos, há diminuição da massa de gordura corporal. No entanto, observa-se aumento da massa muscular esquelética, o que pode ter influenciado nos resultados obtidos. Além disso, os adolescentes estão em fase de crescimento o que pode aumentar a sua massa corporal.

A comparação do período pós-intervenção com o período pós-cessação das atividades do PMTO mostrou aumento significativo do peso corporal e da altura dos adolescentes. Resultado semelhante foi encontrado no estudo de Gillis, McDowell e Bar-or (2005), em que 66% dos adolescentes ganharam peso no período de férias. Em contrapartida, Togashi et al. (2002) acompanharam adolescentes obesos por um período médio de um ano, oferecendo intervenção com foco na mudança do hábito alimentar e de atividade física e depois os avaliaram quando adultos ($11,8 \pm 3,7$ anos após). Do grupo que iniciou a intervenção com obesidade severa ($n=128$), 34 tornaram-se eutróficos na fase adulta e 47 foram classificados como sobrepesados. Apenas 47 sujeitos permaneceram obesos, demonstrando resultados positivos em 63,28% da amostra.

Em relação aos parâmetros físicos, Cattai et al. (2008) encontraram melhoras significativas na força/resistência abdominal, após 16 semanas de intervenção, porém não observaram melhoras na flexibilidade dos adolescentes obesos. No presente estudo, foi observada melhora da força/resistência abdominal, assim como na flexibilidade dos adolescentes. Também foi encontrada melhora significativa na aptidão cardiorrespiratória. Porém, foi avaliada seguindo um protocolo de teste diferente. Leite et al. (2009) encontraram resultados positivos na aptidão cardiorrespiratória, medido pelo consumo de oxigênio pico, de adolescentes com e sem síndrome metabólica, porém apenas no valor relativizado pela massa corporal. Carrel et al. (2005), em um estudo randomizado e controlado, também observaram melhoras no consumo máximo de oxigênio relativo, após nove meses de intervenção, apenas com atividade física, realizada no ambiente escolar, com adolescentes obesos.

Ao melhorarem as capacidades físicas, os adolescentes podem estar melhorando o quadro de excesso de peso (FOGELHOLM et al., 2008). Aires et al. (2010) ressaltam a importância de iniciativas para aumentar os valores da aptidão cardiorrespiratória de adolescentes, visto que ela atuará como um fator de proteção contra a obesidade e suas consequências.

Após o período de cessação das atividades do PMTO, foi observada diferença

estatisticamente significativa no VO_{2max} tanto para a medida relativa quanto a medida absoluta. Ao compararmos o momento pré-intervenção com os resultados do pós-cessação, não foi encontrada diferença para nenhum parâmetro, com exceção para o teste de abdominais 60 segundos, em que os adolescentes continuaram a apresentar resultados significativamente melhores comparados ao momento pré-intervenção. Quanto à aptidão cardiorrespiratória, Carrel et al. (2007) demonstraram que as melhoras observadas para essa variável, durante nove meses de intervenção escolar, com adolescentes obesos (CARREL et al., 2005), são perdidas após três meses de férias escolares. Rolland-Cachera et al. (2004) verificaram que, após a interrupção do processo de intervenção multiprofissional, adolescentes com obesidade severa pioraram diversos hábitos de vida, como a alimentação e hábitos sedentários, reforçando a necessidade de acompanhar a rotina dos adolescentes por um tempo prolongado.

Após 16 semanas de intervenção, os adolescentes apresentaram redução significativa da massa gorda absoluta e relativa e aumento significativo nas variáveis: massa magra, massa muscular esquelética, massa óssea, massa magra de membros inferiores (direito e esquerdo). Redução semelhante foi encontrada no estudo de Tsiros, Sinn e Brennan. (2008) que, fazendo uso da terapia cognitivo-comportamental com duração de 20 semanas, encontraram diferenças significativas na massa gorda de 25 adolescentes obesos. Lofrano-Prado et al. (2009) encontraram diferença estatisticamente significativa na comparação da massa gorda de adolescentes obesos após um ano de intervenção multiprofissional. As melhoras foram mais expressivas nos meninos, que com seis meses de intervenção já haviam apresentado melhora. O estudo de Leite et al. (2010), também realizado com adolescentes obesos, envolvendo um grupo multiprofissional com a utilização de exercícios aquáticos (um grupo com caminhada aquática e outro com iniciação à natação), apontou diferença estatisticamente significativa na massa gorda, apenas para o grupo que realizou caminhada aquática, após 12 meses de intervenção. Um estudo com resultados expressivos referentes à diminuição da massa

gorda é o de Prado et al. (2009), desenvolvido com adolescentes alemães, severamente obesos, submetidos à internação que variou de três a nove meses. Estes foram acompanhados por um grupo multiprofissional que controlou toda a alimentação e atividade física praticada. Fazendo uso de intervenção multiprofissional com a prática de exercícios aeróbios e anaeróbios (FERNANDEZ et al. 2004) ou de treinamento com pesos (FOSCHINI; ARAÚJO; BACURAU 2010), encontraram melhoras na massa de gordura corporal de adolescentes obesos submetidos a três meses de intervenção.

As melhoras observadas na massa magra e na massa muscular esquelética condizem com outros resultados encontrados na literatura. Sabia, Santos e Ribeiro (2004) observaram aumento significativo do percentual de massa magra de adolescentes que participaram de intervenção multiprofissional com duração de 16 semanas, realizando exercícios aeróbios e anaeróbios. Resultados semelhantes foram encontrados por Denadai et al. (1998), após nove meses de intervenção multiprofissional, a massa magra (kg) aumentou significativamente. Outros trabalhos avaliaram a massa livre de gordura de adolescentes, antes e após intervenção multiprofissional, e também observaram diferença estatisticamente significativa para essa variável (PRADO et al., 2009; LOFRANO-PRADO et al., 2009). No entanto, há também trabalhos que apontam não haver diferenças na massa livre de gordura, antes e após intervenção (duração de 12 semanas) (LEITE et al., 2009). Assim como aconteceu para a variável gordura corporal, no estudo realizado por Leite et al. (2010), com exercícios aquáticos e orientação nutricional, apenas o grupo que realizou caminhada aquática aumentou significativamente a massa magra.

Percebe-se que as principais mudanças dos modelos de intervenção multiprofissional focados em adolescentes obesos são na variável exercício físico. Os adolescentes participantes do presente estudo realizaram na intervenção com os educadores físicos, exercícios localizados, caminhada/corrída em pista de atletismo e iniciação ao basquetebol. As melhoras significativas observadas para a massa magra nos membros inferiores podem estar relacionadas ao tipo de exercício empregado durante as 16

semanas de intervenção, que promove, muito mais a utilização de membros inferiores, comparados aos membros superiores.

Santos e Martini (2006) afirmaram que a perda de peso gradual, promovida por mudanças nos hábitos alimentares e na prática de atividades físicas, pode minimizar a perda de massa óssea durante o processo de perda de peso, em adultos obesos. Santos et al. (2008) realizaram nove meses de intervenção baseada em mudanças de hábitos alimentares apenas com adolescentes obesos, com o objetivo de verificar seus efeitos sobre a massa óssea dos mesmos, tanto naqueles que obtiveram perda de peso, quanto nos que não obtiveram. Os resultados dão suporte ao afirmado por Santos e Martini (2006), já que para os dois grupos (respondentes e não-respondentes à intervenção) houve aumento significativo da massa óssea. Nosso estudo também dá suporte a esses achados, visto que foi observado aumento significativo da massa óssea dos adolescentes, após 16 semanas de intervenção multiprofissional.

Na análise dos dados de composição corporal dos adolescentes após o período de cessação das atividades de nosso programa, observamos que, em relação à gordura corporal, houve aumento significativo da massa gorda (kg) e da massa gorda relativa (%), ao compararmos o momento pós-intervenção com o momento pós-cessação das atividades. Entretanto, quando comparados os momentos pré-intervenção com o pós-período de cessação das atividades também foi observado que os valores dessas variáveis neste momento, mantiveram-se, significativamente, mais baixos que os valores do momento pré-intervenção.

Carrel et al. (2007) encontraram em seu estudo que, após três meses de férias, foram perdidas as melhoras que adolescentes obesos obtiveram, em nove meses de intervenção, com atividade física apenas. Para os autores, se não estiverem sempre engajados, os jovens não conseguem manter os benefícios que obtiveram na intervenção. No entanto, segundo estudiosos da psicologia cognitivo-comportamental, essa terapia se baseia no fato de que o mau hábito em questão é mantido, pois o indivíduo apresenta disfunções cognitivas e se baseia em crenças incorretas (DUFFY; SPENCE, 1993). Desse modo, a mudança de hábitos e crenças pode

auxiliar no tratamento da doença, algo que o indivíduo é capaz de manter sozinho, dia após dia, já que desenvolveu uma nova habilidade, um novo comportamento (COOPER; FAIRBURN, 2001; BUTLER et al., 2006).

O estudo de Ferguson et al. (1999) teve resultados semelhantes aos observados por Carrel et al. (2007). O grupo que fez exercícios físicos apenas por quatro meses diminuiu seu percentual de gordura, porém após quatro meses de cessação, os resultados foram perdidos. O grupo que começou os primeiros quatro meses sem exercícios físicos não apresentou alteração no percentual de gordura, no entanto, após serem submetidos à intervenção, houve redução da gordura corporal.

Para as variáveis, massa magra, massa óssea, massa muscular esquelética e massa magra de membros inferiores houve manutenção do aumento observado na avaliação pós-intervenção. As demais variáveis, massa magra de membros superiores e massa magra de tronco apresentaram aumento significativo na comparação com o momento pré-intervenção, podendo-se atribuir esse resultado ao desenvolvimento puberal dos adolescentes, tendo em vista que a prática de atividade física nesse período parece não ter sido satisfatória. A partir desses resultados, podemos sugerir que os adolescentes alteraram significativamente sua prática cotidiana de atividade física e consumo alimentar, visto que os bons resultados não foram mantidos.

Apesar das contribuições para a área, nosso estudo apresenta algumas limitações metodológicas. Não foi possível a utilização de um grupo controle nas comparações, pelo número pequeno de adolescentes que poderiam formá-lo no momento inicial do estudo. Entretanto, para manter a característica do delineamento quase-experimental, optou-se em fazê-lo em séries de tempo. Essa característica de estudo também contribuiu para verificar se o programa foi capaz de promover mudanças comportamentais, visto que no período de cessação, não foi realizado nenhum contato com os adolescentes e seus familiares. Outro ponto limitante do estudo é a ausência do cálculo do tamanho da amostra.

Sugere-se para futuros trabalhos intervenções com duração superior a 16

semanas, com foco na mudança do comportamento alimentar e prática de atividade física, para verificar, dado um tempo de tratamento, se os sujeitos começam a apresentar melhores resultados nos períodos em que ficam sem o tratamento. Somado a isso, é importante avaliar períodos maiores de cessação da intervenção, se possível, até o indivíduo chegar à fase adulta.

CONCLUSÃO

Os resultados desse estudo demonstraram que 16 semanas de intervenção promovem melhorias

nos parâmetros antropométricos, de composição corporal e de aptidão física. No entanto, sugerem também que dois meses (8 semanas) de cessação foram suficientes para mudanças positivas na aptidão física relacionada à saúde fossem perdidas, o que nos leva a dois possíveis caminhos que precisam ser mais bem investigados: os adolescentes apresentaram dependência da intervenção em questão para obterem significantes resultados para sua saúde e/ou um período de 16 semanas não foi o suficiente para proporcionar mudanças permanentes no comportamento desses adolescentes.

EFFECTS OF A MULTIPROFESSIONAL PROGRAM FOR OBESITY TREATMENT AND ITS CESSATION ON PHYSICAL FITNESS RELATED TO HEALTH IN ADOLESCENTS

ABSTRACT

The aim of the study was to evaluate the effects of a multiprofessional program for obesity treatment (PMTO) and its cessation on the physical fitness and body composition of adolescents. We conducted a quasi-experimental study with 19 overweight/obese adolescents of both gender and aged from 10 to 18 years. These adolescents participated of a 16-week intervention focused on the food change and exercise behavior. Subsequently, the adolescents returned for evaluation after eight weeks of cessation of the activities. We observed important changes related to the cardiorespiratory fitness (26.39 ± 6.18 ml/kg/min to 30.99 ± 7.84 ml/kg/min) and the body fat ($40.67 \pm 6.61\%$ to $36.73 \pm 7.77\%$), however, changes were not maintained after the cessation period (27.56 ± 7.31 ml/kg/min and $38.09 \pm 7.84\%$, respectively). The results showed that 16 weeks of PMTO were enough to improve the physical fitness and the body composition, but did not change the lifestyle of these adolescents in order to maintain the gains promoted by PMTO.

Key words: Adolescent. Obesity. Lifestyle.

REFERÊNCIAS

- AIRES, L. et al. Intensity of physical activity, cardiorespiratory fitness, and body mass index in youth. **Journal of Physical Activity and Health**, Champaign, v. 7, n. 1, p. 54-9, 2010.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Promoção da Saúde**. Brasília, DF, 2005. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/portaria687_2006_anexo1.pdf>. Acesso em: 8 abr. 2006.
- BUTLER, A. C. et al. The empirical status of cognitive-behavioral therapy: a review of meta-analyses. **Clinical Psychological Review**, London, v. 26, p. 17-31, 2006.
- CARREL, A. L. et al. Improvement of fitness, body composition, and insulin sensitivity in overweight children in a school-based exercise program: a randomized, controlled study. **Archives of pediatrics and adolescent medicine**, Chicago, v. 159, p. 963-968, 2005.
- CARREL, A. L. et al. School-based fitness changes are lost during summer vacation. **Archives of pediatrics and adolescent medicine**, Chicago, v. 161, p. 561-564, 2007.
- CATTAL, G. B. P. et al. Programa de tratamento multiprofissional da obesidade: os desafios da prática. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 7, p. 121-6, 2008. Sup. 1.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Participation in High School Physical Education: United States 1991-2003. **MMWR: Morbidity and mortality weekly report**, Atlanta, v. 53, p. 844-847, 2004.
- COHEN, J. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. Hillsdale: Lawrence Erlbaum, 1988.
- COLE, T. J. et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **British Medical Journal**, London, v. 320, p. 1240-1243, 2000.
- COOPER, Z.; FAIRBURN, C. G. A new cognitive behavioural approach to the treatment of obesity. **Behaviour research and therapy**, Oxford, v. 39, p. 449-511, 2001.
- DENADAI, R. C. et al. Efeitos do exercício moderado e da orientação nutricional sobre a composição corporal de adolescentes obesos avaliados por densitometria óssea (DEXA). **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 2010-2018, 1998.
-

- DEPARTAMENT OF HEALTH SERVICES. **Physical Activity and Health: a report of the surgeon general.** Atlanta: National Center for Chronic Disease Control and Prevention and Health Promotion, 1996.
- DUFFY, G.; SPENCE, S. H. The effectiveness of cognitive self-management as an adjunct to a behavioural intervention for childhood obesity: a research note. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, Oxford, v. 34, p. 1043-50, 1993.
- FERGUSON, M. A. et al. Effects of exercise training and its cessation on components of the insulin resistance syndrome in obese children. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders**, London, v. 23, n. 8, p. 889-95, 1999.
- FERNANDEZ, A. C. et al. Influência do treinamento aeróbico e anaeróbico na massa de gordura corporal de adolescentes obesos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 152-8, 2004.
- FOGELHOLM, M. et al. Physical fitness in adolescents with normal weight and overweight. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**, Copenhagen, v. 18, n. 2, p. 162-70, 2008.
- FOSCHINI, D.; ARAÚJO, R. C.; BACURAU, R. F. P. Treatment of obese adolescents: the influence of periodization models and ACE genotype. **Obesity**, Silver Spring, v. 18, p. 766-772, 2010.
- GAYA, A.; SILVA, G. **Projeto esporte Brasil: manual de aplicação de medidas e testes, normas e critérios de avaliação.** Porto Alegre: PROESP-BR, 2007.
- GILLIS, L.; MCDOWELL, M.; BAR-OR, O. Relationship between summer vacation weight gain and lack of success in a pediatric weight control program. **Eating Behaviors**, New York, v. 6, p. 137-143, 2005.
- GUEDES, D. P. et al. Impacto de fatores sociodemográficos e comportamentais na prevalência de sobrepeso e obesidade de escolares. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 12, n. 4, p. 221-231, 2010.
- HEYWARD, V. H. ASEP methods recommendation: body composition assessment. **Journal of exercise physiology online**, Duluth, v. 4, no. 4, p. 1-12, 2001.
- IBGE. **Pesquisa de orçamentos familiares 2002-2003: análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil.** IBGE, 2004.
- IBGE. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: desnutrição cai e peso das crianças brasileiras ultrapassa padrão internacional.** 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1699&id_pagina=1>. Acesso em: 8 abr. 2006.
- KASPRZAK, Z.; PILACZYŃSKA-SZCZEŚNIAK, L. Effect of diet and physical activity on physiological and biochemical parameters of obese adolescents. **Acta Science Polish Technology Alimentary**, Szczecin, v. 9, no. 1, p. 95-104, 2010.
- LEGER, L. A.; LAMBERT, J. A maximal multistage 20m shuttle run test to predict VO₂ max. **European Journal of Applied Physiology**, Berlin, v. 49, p. 1-5, 1982.
- LEGER, L. A. et al. The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. **Journal of Sports Sciences**, London, v. 6, no. 2, p. 93-101, 1988.
- LEITE, N. et al. Efeitos de exercícios aquáticos e orientação nutricional sobre a composição corporal de adolescentes obesos. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 12, n. 4, p. 232-238, 2010.
- LEITE, N. et al. Effects of physical exercise and nutritional guidance on metabolic syndrome in obese adolescents. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 13, no. 1, p. 73-81, 2009.
- LOFRANO-PRADO, M. C. et al. Quality of life in Brazilian obese adolescents: effects of a long-term multidisciplinary lifestyle therapy. **Health and quality of life outcomes**, London, v. 7, p. 61-68, 2009.
- LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. **Anthropometric standardization reference manual.** Champaign: Human Kinetics, 1988.
- LOPES, M. A.; MARTINS, M. O. Perímetros. In: PETROSKI, E. L. **Antropometria: técnicas e padronizações.** Porto Alegre: Palotti, 1999. p. 69-86.
- MARTIN, L. J. et al. The use of group dynamics strategies to enhance cohesion in a lifestyle intervention program for obese children. **BMC Public Health**, London, v. 9, p. 277, 2009.
- MELLO, M. T. et al. Long-term effects of aerobic plus resistance training on the metabolic syndrome and adiponectinemia in obese adolescents. **The Journal of Clinical Hypertension**, Massachusetts, v. 13, n. 5, p. 343-350, 2011.
- OREN, A. et al. Change in body mass index from adolescence to young adulthood and increased carotid intima-media thickness at 28 years of age: The Atherosclerosis Risk in Young Adults study. **International Journal of Obesity**, London, v. 27, p. 1383-1390, 2004.
- PARENTE, E. B.; GUAZZELLI, I.; RIBEIRO, M. M. Perfil Lipídico em Crianças Obesas: Efeitos de Dieta Hipocalórica e Atividade Física Aeróbica. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v. 50, n. 3, p. 499-504, 2006.
- PRADO, W. L. et al. Effects of long-term multidisciplinary inpatient therapy on body composition of severely obese adolescents. **Jornal de pediatria**, Rio de Janeiro, v. 85, no. 3, p. 243-8, 2009.
- ROLLAND-CACHERA, M. F. et al. Massive obesity in adolescents: dietary interventions and behaviours associated with weight regain at 2y follow-up. **International Journal of Obesity**, London, v. 28, p. 514-9, 2004.
- SABIA, R. V.; SANTOS, J. E.; RIBEIRO, R. P. P. Efeito da atividade física associada à orientação alimentar em adolescentes obesos: comparação entre o exercício aeróbico e anaeróbico. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 10, n. 5, p. 349-55, 2004.
- SANTOS, L. C. et al. Associação entre a Perda de Peso, a Massa Óssea, a Composição Corporal e o Consumo Alimentar de Adolescentes Obesos Pós-Púberes. **Arquivos Brasileira de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v. 52, n. 6, p. 1001-8, 2008.

- SANTOS, L. C.; MARTINI, L. A. Weight loss effects in bone mineral density in obese individuals. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, Porto Alegre, v. 21, p. 43-47, 2006.
- SAVOYE, M.; SHAW, M.; DZIURA, J. Effects of a weight management program on body composition and metabolic parameters in overweight children: a randomized controlled trial. **Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 297, no. 24, p. 2697-704, 2007.
- SILVA, D. A. S. et al. Epidemiology of whole body, peripheral, and central adiposity in adolescents from a Brazilian state capital, **European Journal of Pediatrics**, St. Louis, v. 170, p. 1541-1550, 2011.
- THOMAS, J. R.; NELSON, J. K. **Métodos de pesquisa em atividade física**. Tradução Ricardo Petersen. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- TOGASHI, K. et al. A 12-year follow-up study of treated obese children in Japan. **International Journal of Obesity**, London, v. 26, p. 770-777, 2002.
- TSIROS, M. D.; SINN, N.; BRENNAN, L. Cognitive behavioral therapy improves diet and body composition in overweight and obese adolescents. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 87, p. 1134-1140, 2008.
- WANG, Y.; MONTEIRO, C. A.; POPKIN, B. M. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 75, p. 971-7, 2002.
- WEISS, R. et al. Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. **New England Journal of Medicine**, Boston, v. 23, p. 2362-74, 2004.
- WING, R. R.; JAKICIC, J. M. Changing lifestyle: moving from sedentary to active. In: BOUCHARD, C. **Physical activity and obesity**. Champaign: Human Kinetics, 2000. p. 372-389.
- WOO, K.S. et al. Overweight in children is associated with arterial endothelial dysfunction and intima-media thickening. **International Journal of Obesity**, London, v. 28, p. 852-857, 2004.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **European ministerial conference on counteracting obesity: diet and physical activity for health**. Istanbul, 2006.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The World Health Report 2002: reducing risks, promoting healthy life**. Geneva, 2002.
- ZELLER, M. The obesity epidemic: family matters. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 45, p. 3-4, 2004.

Recebido em 26/09/2011
Revisado em 29/01/2012
Aceito em 24/02/2012

Endereço para correspondência: Danilo Fernandes da Silva, Av. Colombo, 5.790, CEP: 87020-900, Maringá, Depto. de Educação Física, Bloco M05, sala 4-A, Campus Universitário, Universidade Estadual de Maringá, Maringá-PR. E-mail: danilofernandesdasilva@hotmail.com