



ConScientiae Saúde

ISSN: 1677-1028

conscientiaesaude@uninove.br

Universidade Nove de Julho

Brasil

Fernandes da Silva, Danilo; Alves Bianchini, Josiane Aparecida; Seron Antonini, Vanessa Drieli; Lopera Barrero, Carlos Andres; Regla Carolino, Idalina Diair; Nardo Junior, Nelson  
Efeitos de um programa multiprofissional de tratamento da obesidade sobre o hábito e a  
frequência alimentar em adolescentes: diferenças entre sexos  
ConScientiae Saúde, vol. 14, núm. 2, 2015, pp. 246-256  
Universidade Nove de Julho  
São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92941499008>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# Efeitos de um programa multiprofissional de tratamento da obesidade sobre o hábito e a frequência alimentar em adolescentes: diferenças entre sexos

*Effects of a multiprofessional program for treatment of obesity on feeding behavior and frequency in adolescents: differences between sexes*

Danilo Fernandes da Silva<sup>1</sup>; Josiane Aparecida Alves Bianchini<sup>2</sup>; Vanessa Drieli Seron Antonini<sup>3</sup>; Carlos Andres Lopera Barrero<sup>1</sup>; Idalina Dair Regla Carolino<sup>4</sup>; Nelson Nardo Junior<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Doutorando do Programa de Pós-Graduação Associado em Educação Física – Núcleo de Estudos Multiprofissional da Obesidade/ Universidade Estadual de Maringá – NEMO/UEM, Estudantes, Núcleo de Pesquisa Clínica do Hospital Universitário de Maringá. Maringá, PR – Brasil.

<sup>2</sup>Doutoranda do Programa de Pós-Graduação Associado em Educação Física – Núcleo de Estudos Multiprofissional da Obesidade/ Universidade Estadual de Maringá – NEMO/UEM, Professora da Secretaria de Estado de Educação do Paraná, Núcleo de Pesquisa Clínica do Hospital Universitário de Maringá. Maringá, PR – Brasil.

<sup>3</sup>Nutricionista, Centro Universitário de Maringá – Unicesumar, Mestre em Educação Física – Núcleo de Estudos Multiprofissional da Obesidade/ Universidade Estadual de Maringá – NEMO/UEM, Nutricionista clínica, Núcleo de Pesquisa Clínica do Hospital Universitário de Maringá. Maringá, PR – Brasil.

<sup>4</sup>Mestre em Ciências da Saúde – Universidade Estadual de Maringá – UEM, Núcleo de Estudos Multiprofissional da Obesidade/ Universidade Estadual de Maringá – NEMO/UEM, Docente do Departamento de Medicina, Núcleo de Pesquisa Clínica do Hospital Universitário de Maringá. Maringá, PR – Brasil.

<sup>5</sup>Doutor em Nutrição Aplicada – Universidade de São Paulo – USP, Núcleo de Estudos Multiprofissional da Obesidade/Universitário de Maringá – NEMO/UEM, Docente do Departamento de Educação Física da UEM, Núcleo de Pesquisa Clínica do Hospital Universitário de Maringá. Maringá, PR – Brasil.

**Endereço para correspondência**  
Danilo Fernandes da Silva  
Av. Colombo, 5.790, Bloco M05, sala 4-A, Campus Universitário  
87020-900 – Maringá – PR [Brasil]  
danilofernandesdasilva@hotmail.com

## Resumo

**Objetivo:** Avaliar os efeitos de um Programa Multiprofissional de Tratamento da Obesidade (PMTO) sobre os hábitos alimentares de adolescentes de ambos os sexos. **Métodos:** Fizeram parte do estudo 53 adolescentes com excesso de peso, com idades entre 11 e 18 anos, sendo 30 meninas. A análise dos hábitos alimentares foi feita a partir do questionário de frequência alimentar e recordatório alimentar de 24 horas. Foram reportados dados referentes a oito semanas de intervenção.

**Resultados:** Foi observada redução do consumo de doces ( $p=0,011$ ) por parte das meninas, e de macarrão ( $p=0,039$ ) e ovos ( $p=0,040$ ) pelos meninos. Houve redução no valor calórico total nas meninas ( $p=0,006$ ). O grupo feminino também demonstrou redução do consumo absoluto de carboidratos ( $p=0,016$ ), proteínas ( $p=0,035$ ), lipídios ( $p=0,018$ ) e lipídios poli-insaturados ( $p=0,011$ ). Quanto aos micronutrientes, houve redução no consumo de sódio ( $p=0,003$ ) no mesmo grupo. **Conclusão:** Mudanças nos hábitos alimentares foram observadas em maior proporção no sexo feminino.

**Descriptores:** Adolescente; Comportamento alimentar; Estilo de vida; Obesidade.

## Abstract

**Objective:** The aim of the present study was to assess the effects of a Multiprofessional Program of Obesity Treatment (PMTO) on feeding habits in male and female adolescents. **Methods:** In this study 53 adolescents with excess of weight aged from 11 to 18 years old, 30 girls, were included. The analysis of feeding habits was made with a food frequency questionnaire and a 24 hours recall. It was reported data related to eight weeks of intervention. **Results:** We observed reduction in candies consumption ( $p=0.011$ ) in girls, and pasta ( $p=0.039$ ) and eggs ( $p=0.040$ ) in boys. Total energy intake decreased in girls ( $p=0.006$ ). The female group also demonstrated reduction of carbohydrates ( $p=0.016$ ), proteins ( $p=0.035$ ), fat ( $p=0.018$ ) and polyunsaturated fat ( $p=0.011$ ). In relation to micronutrients, sodium consumption was decreased ( $p=0.003$ ) in the same group. **Conclusions:** Changes in feeding habits were greater in girls.

**Key words:** Adolescent; Feeding behavior; Life Style; Obesity.

# Introdução

A obesidade caracteriza-se pelo acúmulo de gordura corporal em excesso, podendo ser prejudicial à saúde do indivíduo. Suas causas estão amplamente relacionadas a alterações no estilo de vida das pessoas, principalmente no que diz respeito aos hábitos alimentares e à prática habitual de atividade física<sup>1,2</sup>, e sua presença está associada ao risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2<sup>3</sup>.

Em jovens, esse problema tem recebido grande atenção da comunidade científica, visto que a adolescência é um período da vida caracterizado por muitas mudanças somáticas, psicológicas e sociais<sup>4</sup>. Além disso, os levantamentos populacionais têm mostrado aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes, comparados aos levantamentos realizados em anos anteriores. A mais recente Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), efetuada nos anos de 2008 e 2009, apontou essas mudanças na população de adolescentes brasileiros ao ser comparada com os resultados da pesquisa feita nos anos de 2002 e 2003<sup>5</sup>.

Diversas são as estratégias para combater a epidemia da obesidade na infância e na adolescência. Entre elas, estão as ligadas à intervenção no estilo de vida, principalmente nos hábitos alimentares e na prática de exercícios físicos. Essas intervenções têm promovido importantes resultados no peso e na composição corporal de adolescentes obesos<sup>6-11</sup>. No entanto, são poucas as informações presentes na literatura quanto aos efeitos de uma intervenção de um período curto (oito semanas)<sup>12</sup> sobre essas variáveis e seus reflexos nos hábitos alimentares dessa população de acordo com o sexo.

Shrewsbury et al.<sup>12</sup> aplicaram uma intervenção multiprofissional, com foco em variáveis relacionadas ao estilo de vida, durante oito semanas em adolescentes obesos e observaram redução do consumo de carne gorda, bebidas açucaradas e batata frita e aumento do consumo de frutas, vegetais e água. Porém, não se sabe se esses efeitos são independentes do sexo.

Assim, o objetivo neste estudo foi avaliar os efeitos de um Programa Multiprofissional de Tratamento da Obesidade (PMTO) sobre os hábitos alimentares de adolescentes de ambos os sexos.

# Material e métodos

## População e amostra

Adolescentes com excesso de peso foram convidados, a partir de divulgação feita na mídia local, a participar do Programa Multiprofissional de Tratamento da Obesidade (PMTO) oferecido pelo Núcleo de Estudos Multiprofissional da Obesidade (NEMO) da Universidade Estadual de Maringá (UEM).

Foram utilizados como critérios de inclusão no estudo: indivíduos entre 11 e 18 anos de idade; consentimento do responsável e do adolescente em participar da intervenção; presença de sobrepeso ou obesidade segundo os pontos de corte para idade e sexo propostos por Cole e Lobstein<sup>13</sup>; disponibilidade para participar da intervenção em questão. Os critérios de exclusão foram: diagnóstico prévio de doenças metabólicas, endócrinas ou genéticas; consumo crônico de álcool ou uso anterior de outras drogas; e participação em menos de 65% das atividades do PMTO.

Fizeram parte da análise final 53 adolescentes, com idade entre 11 e 18 anos, que participaram da intervenção no primeiro semestre de 2010 (n=17), e no primeiro semestre de 2011 (n=36). Desses adolescentes, 30 eram meninas (56,6%).

O projeto foi aprovado pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Maringá (COPEP) (Parecer nº 463/2009).

## Protocolo de intervenção

O PMTO foi implantado no ano de 2005 e conta com a participação de profissionais e acadêmicos das áreas da Educação Física, Nutrição, Psicologia e Pediatria que trabalham em conjunto

com foco no tratamento da obesidade a partir da mudança no estilo de vida. As atividades ocorrem semestralmente, e o programa tem duração de 16 semanas. Para essa análise, foram reportados dados referentes a oito semanas de intervenção.

### Intervenção psicológica

A intervenção foi conduzida por uma psicóloga especialista em terapia cognitivo-comportamental com o auxílio de acadêmicas do curso de psicologia da UEM, por meio de reuniões semanais em grupo, com duração média de uma hora, a fim de abordar os seguintes tópicos: a) estabelecimento de metas; b) auto-observação dos próprios comportamentos e consequências (immediatas, a médio prazo e a 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

Conduzida por uma nutricionista, por meio de reuniões semanais em grupo com duração média de uma hora, 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, controle das porções, estratégias para se alimentar fora de casa, comidas *diet* vs *light*, preparação da comida, frequência das refeições. Não foi prescrita nenhuma dieta com consumo calórico fixo, os adolescentes foram apenas orientados a reduzir seu consumo calórico e realizar uma dieta balanceada.

### Intervenção com exercício físico

A intervenção foi conduzida por profissionais e acadêmicos de Educação Física, com realização de palestras semanais, com o intuito de

fornecer informações e esclarecimentos sobre a prática de exercício físico e seus benefícios (com duração média de uma hora), e exercício físico orientado com frequência mínima de três vezes por semana (segundas, quartas e sextas-feiras) e duração média de uma hora 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%). A duração dos exercícios foi planejada pela equipe de Educação Física e monitorada por meio de cronômetro manual.

Os valores de %FCmáx., citados anteriormente, foram obtidos nas intervenções da terceira e quarta semanas para caracterização das intensidades dos treinos. Nessas semanas, foram realizadas duas intervenções focando cada grupo de atividade física, caminhada/corrida, exercícios resistidos e basquetebol, não sendo considerados os períodos de recuperação e tendo a frequência cardíaca registrada imediatamente ao final do exercício.

Os exercícios localizados tinham 3-4 séries de 15-20 repetições, sendo a frequência cardíaca registrada imediatamente após a última série. As caminhadas/corridas eram intervaladas com duração de 1-5 minutos, conforme o período de intervenção progredia, e com tempo de recuperação de um minuto para cada série realizada. O basquetebol consistia em jogos propriamente ditos, porém com caráter recreacional, sendo utilizadas regras para estimular o máximo de participação de todos os adolescentes (ex.: integrantes do mesmo time devem dominar a bola antes da tentativa de arremesso, a mesma pessoa não pode marcar duas cestas consecutivas). Tanto para a caminhada/corrida quanto para o basquetebol, a frequência cardíaca foi registrada imediatamente ao final do exercício.

Foi utilizado um frequencímetro para monitoramento dessas sessões (Polar FT1, Polar Electro, Kempele, Finlândia), sendo as intensidades determinadas a partir da FCmáx. obtida

no teste Léger de 20 metros para avaliação da aptidão cardiorrespiratória<sup>14</sup>. A FCmáx. foi considerada como o maior valor obtido ao longo do teste Léger de 20 metros.

### Intervenção clínica médica

Foi conduzida por um pediatra, mediante realização de consultas individuais com os pais e adolescentes a fim de buscar informações sobre os hábitos alimentares desde o nascimento, com especial interesse sobre os primeiros meses de vida e o tempo de amamentação. Foram coletados também dados sobre o início do excesso de peso e patologias que já haviam sido diagnosticadas antes da participação do adolescente no programa e que poderiam interferir em seus resultados, além de orientá-los a respeito da importância de determinados hábitos e seus principais efeitos para o estado geral de saúde desses jovens.

### Intervenção com os responsáveis

Antes do início da intervenção e após o primeiro e o segundo mês dessa, os pais foram convidados para palestras com os profissionais envolvidos no estudo, a fim de esclarecerem os acerca da importância da família no processo de mudança dos hábitos alimentares e de atividade física. Além disso, o momento foi aproveitado para passar individualmente a eles os resultados parciais de seus filhos.

### Avaliação clínica, antropométrica e de composição corporal

Os sujeitos vieram ao laboratório do NEMO em três momentos diferentes na semana que antecedeu o início das intervenções.

Os adolescentes passaram, individualmente, por avaliação pediátrica acompanhados de seus responsáveis. Em seguida, foram aferidas a massa corporal (balança da marca Welmy com 0,05 kg de precisão e capacidade máxima de 300 kg) e a estatura (estadiômetro acoplado

à balança com precisão de 0,1 cm e que pode medir até dois metros de altura) para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC). Após essa avaliação, foi conduzida a análise da composição corporal dos voluntários, por meio de um aparelho de impedância bioelétrica multifrequencial octapolar (InBody, modelo 520), sendo computados os dados referentes à massa gorda relativa e massa magra.

### Avaliação dos hábitos alimentares

A análise dos hábitos alimentares foi feita a partir de dois instrumentos: 1) questionário de frequência alimentar (adaptado pelas nutricionistas da equipe); 2) recordatório alimentar de 24 horas. Esses instrumentos foram selecionados por se tratarem dos mais utilizados em pesquisas sobre hábitos alimentares em adolescentes, segundo apontado por Rossi et al.<sup>15</sup> em um estudo de revisão sistemática.

Os instrumentos foram previamente explicados aos participantes e aplicados uma vez em cada momento (pré e pós-intervenção) pela mesma nutricionista em um ambiente silencioso, sempre no mesmo dia da semana, sendo o recordatório de 24 horas referente ao dia anterior. Optou-se por aplicar este instrumento uma única vez, para que o processo pudesse ser feito na presença das nutricionistas, a fim de se obter os dados da maneira mais fidedigna possível e para não prejudicar as demais avaliações que fazem parte do PMTO. Além disso, segundo Barbosa et al.<sup>16</sup>, uma única aplicação do recordatório de 24 horas é capaz de refletir a média de ingestão obtida por três aplicações em adolescentes. Foi recomendado aos voluntários que respondessem com atenção e sinceridade.

### Frequência alimentar

Foram selecionados para a análise 19 alimentos do questionário, sendo dez energéticos, cinco construtores e quatro reguladores, pois se acreditava que esses eram habitualmente consumidos pelos adolescentes, seguindo orientação de

Falcão-Gomes et al.<sup>17</sup>. A análise foi feita a partir da média do número de dias na semana em que cada alimento foi consumido, seguindo procedimento semelhante ao adotado por Carvalho et al.<sup>18</sup>.

## Consumo de macro e micronutrientes

A partir do recordatório de 24 horas, foi utilizado o software Nutrilife versão 7.1, para calcular o Valor Calórico Total (VCT), o consumo de macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídios saturados, monoinsaturados e poliinsaturados) e micronutrientes (sódio, cálcio, ferro, vitamina B12, vitamina C e vitamina D).

## Análise estatística

Primeiramente, foi testada a normalidade dos dados pelo teste de Shapiro-Wilk. Os dados foram apresentados em mediana (amplitude interquartílica). Os valores obtidos pré- e pós-oito semanas de intervenção foram comparados a partir da *Analysis of Variance* (ANOVA) mista para medidas repetidas para análise de interação entre sexos e momentos (dados com distribuição normal) ou pelo teste de Wilcoxon (dados com distribuição não normal), com significância pré-estabelecida em 5%. O tamanho de efeito

(TE) ([média do pós-teste – média do pré-teste]/desvio-padrão do pré-teste) foi utilizado para determinar a magnitude dos efeitos da intervenção em cada sexo. A magnitude de efeito foi classificada de acordo com Cohen<sup>19</sup>, sendo trivial:  $\leq 0,20$ ; pequeno: 0,21–0,50; moderado: 0,51–0,80; grande:  $>0,80$ .

## Resultados

Observam-se na Tabela 1 os resultados referentes às variáveis antropométricas e composição corporal avaliadas antes e após o período de intervenção, de acordo com o sexo. Os valores apresentados são semelhantes entre os sexos, havendo redução significativa do IMC e da massa gorda relativa e aumento da estatura e da massa magra, porém com tamanho de efeito classificado como trivial. Não foi observada nenhuma alteração significativa do peso corporal. Também não foi verificada nenhuma interação entre o sexo e os momentos pré e pós-intervenção para essas variáveis.

Na Tabela 2 estão os resultados referentes à avaliação da frequência alimentar de acordo com o sexo. Destaca-se a redução significativa do consumo de doces por semana por parte das meninas, diminuição do consumo de macarrão

**Tabela 1:** Variáveis antropométricas e composição corporal antes e após oito semanas de intervenção multiprofissional em meninos (n=23) e meninas (n=30)

Variável	Meninas				Meninos				Sexo x momentos
	Pré	Pós	p	TE	Pré	Pós	p	TE	
Peso (kg)	75,45 (19,50)	76,05 (18,13)	0,565*	-0,01 (trivial)	82,40 (24,10)	80,10 (20,70)	0,316*	-0,02 (trivial)	0,624
Estatura (m)	1,59 (0,07)	1,60 (0,06)	<0,001	0,17 (trivial)	1,63 (0,14)	1,64 (0,14)	<0,001*	0,10 (trivial)	0,942
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	30,17 (7,83)	29,27 (7,39)	0,037*	-0,07 (trivial)	30,30 (5,74)	29,79 (5,89)	0,014	-0,07 (trivial)	0,551
% MG	43,40 (9,48)	43,25 (10,20)	<0,001*	-0,19 (trivial)	44,10 (11,70)	44,00 (12,20)	<0,001*	-0,17 (trivial)	0,850
MM (kg)	40,50 (5,10)	40,70 (4,90)	<0,001	0,15 (trivial)	45,10 (14,10)	45,90 (12,20)	0,023*	0,06 (trivial)	0,599

Dados apresentados em mediana (amplitude interquartílica); MG= massa gorda; MM= massa magra; TE= tamanho de efeito; \*teste paramétrico; Teste não paramétrico.

(verificada pelo TE negativo) e da ingestão de ovos por semana por parte dos meninos. No entanto, estes consumiram menos suco de fruta com tamanho de efeito grande; apesar disso, não houve aumento no consumo de refrigerantes no mesmo grupo. Observou-se que a maioria dos tamanhos de efeito foi considerada trivial ou pequena. A análise de interação entre sexo e momentos revelou interação significativa para o consumo de suco de fruta, tendo em vista os diferentes comportamentos apresentados pelos meninos em relação às meninas.

Na sequência, na Tabela 3, estão os dados referentes ao consumo de macro e micronutrientes e ao VCT da dieta dos adolescentes. Quanto a esta última variável, as meninas apresentaram redução significativa no período avaliado, com tamanho de efeito moderado, enquanto que no grupo dos meninos não foi verificada diferença significativa. A população feminina da amostra também demonstrou redução do consumo absoluto de carboidratos, proteínas e lipídios e do consumo de lipídios poliinsaturados. Quanto aos micronutrientes, houve diminuição significativa no consumo de sódio. No

**Tabela 2:** Frequência alimentar antes e após oito semanas de intervenção multiprofissional em meninos (n=23) e meninas (n=30)

Variável (vezes/semana)	Meninas				Meninos				Sexo x momentos p
	Pré	Pós	p	TE	Pré	Pós	p	TE	
<b>Energéticos</b>									
Arroz	7 (0)	7 (0)	1,000	0 (trivial)	7 (0)	7 (0)	0,680	0,13 (trivial)	0,710
Macarrão	1 (1)	1 (1)	0,088	-0,22 (pequeno)	1 (1)	1 (1)	0,039	-0,26 (pequeno)	0,548
Margarina	3 (6)	3 (4)	0,388	-0,15 (trivial)	4 (7)	4 (6)	0,596	0,12 (trivial)	0,319
Pão	4 (5)	5 (4)	0,806	0,09 (trivial)	5 (4)	4 (4)	0,453	-0,07 (trivial)	0,519
Doces	2 (4)	1 (3)	0,011	-0,41 (pequeno)	1 (4)	0 (3)	0,203	-0,21 (pequeno)	0,441
Açúcar refinado	1 (7)	0,5 (6)	0,375	-0,14 (trivial)	2 (7)	3 (7)	0,370	0,13 (trivial)	0,295
Salgado frito	1 (2)	1 (1)	0,306	-0,17 (trivial)	0 (3)	0 (2)	0,329	-0,21 (pequeno)	0,707
Óleo vegetal	7 (0)	7 (0)	0,721	0,09 (trivial)	7 (2)	7 (2)	0,566	-0,21 (pequeno)	0,535
Refrigerante	2 (2)	2 (2)	0,450	-0,16 (trivial)	1 (2)	1 (2)	0,430	-0,08 (trivial)	0,756
Bolacha	2 (4)	2 (4)	0,987	-0,03 (trivial)	1 (4)	1 (3)	0,520	-0,11 (trivial)	0,788
<b>Construtores</b>									
Ovo	1 (2)	0 (1)	0,276	-0,18 (trivial)	1 (2)	0 (1)	0,040	-0,29 (pequeno)	0,349
Leite	7 (4)	7 (5)	0,731	-0,03 (trivial)	5 (5)	7 (4)	0,664	0,12 (trivial)	0,590
Feijão	7 (5)	7 (3)	0,263	0,19 (trivial)	7 (2)	7 (3)	0,251	-0,25 (pequeno)	0,154
Carne branca	2 (2)	2 (2)	0,763	0,05 (trivial)	2 (3)	2 (3)	0,915	-0,06 (trivial)	0,697
Carne vermelha	3 (3)	4 (5)	0,236	0,17 (trivial)	3 (3)	4 (3)	0,792	0,10 (trivial)	0,794
<b>Reguladores</b>									
Verduras	7 (5)	7 (3)	0,066	0,31 (pequeno)	5 (4)	5 (4)	0,722	0,04 (trivial)	0,246
Legumes	7 (5)	7 (4)	0,105	0,18 (trivial)	4 (5)	5 (5)	0,906	0,08 (trivial)	0,386
Frutas	7 (3)	7 (3)	0,944	0,04 (trivial)	5 (5)	4 (5)	0,420	-0,14 (trivial)	0,500
Suco de frutas	5 (6)	4 (6)	0,988	-0,11 (trivial)	5 (4)	1 (7)	0,021	-0,83 (grande)	0,044
Refeições Diárias	4 (1)	5 (1)	0,060	0,42 (pequeno)	4 (2)	5 (1)	0,153	0,25 (pequeno)	0,711

Dados apresentados em mediana (amplitude interquartílica); TE= tamanho de efeito; teste não paramétrico.

grupo masculino, não foi observada nenhuma mudança significativa na ingestão de macro e micronutrientes. Apenas em cinco variáveis as meninas não apresentaram tamanho de efeito superior ao dos meninos. Observou-se interação significativa para o consumo de cálcio na

dieta, visto que se verificou comportamento contrário ao se comparar os sexos. Os meninos apresentaram tendência em aumentá-lo, e as meninas, em reduzi-lo, ambos com tamanho de efeito pequeno, contudo, sem diferenças significativas.

**Tabela 3:** VCT e consumo de macro e micronutrientes antes e após oito semanas de intervenção multiprofissional em meninos (n=23) e meninas (n=30)

Variável (vezes/semana)	Meninas				Meninos				Sexo x momentos p
	Pré	Pós	p	TE	Pré	Pós	p	TE	
VCT (kcal)	1358,59 (501,71)	1152,50 (590,25)	0,006	-0,54 (moderado)	1438 (634)	1320 (494)	0,595	-0,17 (trivial)	0,437
<b>Macronutrientes</b>									
Carboidratos (g)	195,15 (80,40)	174,35 (95,55)	0,016	-0,49 (pequeno)	210,70 (108,30)	189,80 (68,60)	0,563	-0,22 (pequeno)	0,400
Carboidratos (%)	58,12 (12,95)	58,15 (12,97)	0,325	0,58 (moderado)	55,28 (13,61)	55,44 (13,38)	0,952*	-0,01 (trivial)	0,349
Proteínas (g)	65,55 (25,63)	64,80 (28,65)	0,035	-0,39 (pequeno)	84,80 (50,60)	76,30 (54,10)	0,951	0,06 (trivial)	0,178
Proteínas (%)	19,52 (6,69)	19,78 (10,14)	0,486*	0,22 (pequeno)	20,58 (6,72)	23,32 (6,40)	0,384*	0,21 (pequeno)	0,842
Lipídios (g)	33,70 (18,83)	30,50 (14,95)	0,018	-0,53 (moderado)	38,70 (24,10)	35,30 (27,60)	0,605	-0,16 (trivial)	0,558
Lipídios (%)	22,36 (13,07)	21,53 (9,64)	0,373*	-0,21 (pequeno)	21,51 (15,01)	24,48 (11,83)	0,761	-0,13 (trivial)	0,885
LS (g)	10,22 (5,86)	7,95 (7,13)	0,106	-0,40 (pequeno)	11,12 (9,74)	11,08 (7,63)	0,976	-0,07 (trivial)	0,471
LM (g)	7,52 (5,78)	6,79 (5,97)	0,150	-0,34 (pequeno)	7,68 (7,53)	10,11 (7,55)	0,605	0,35 (pequeno)	0,079
LP (g)	4,92 (3,76)	3,17 (3,10)	0,011	-0,49 (pequeno)	5,38 (3,40)	5,38 (4,33)	1,000	-0,10 (trivial)	0,083
Fibras (g)	14,22 (6,46)	16,68 (12,25)	0,688	0,04 (trivial)	15,53 (8,61)	13,73 (11,57)	0,605	0,19 (trivial)	0,783
<b>Micronutrientes</b>									
Sódio (mg)	1654,02 (596,71)	1308,92 (724,58)	0,003	-0,57 (moderado)	2010,44 (867,22)	1649,05 (1180,76)	0,503	-0,15 (trivial)	0,340
Cálcio (mg)	539,43 (1044,99)	464,67 (977,22)	0,329	-0,21 (pequeno)	477,66 (1201,17)	1218,89 (866,59)	0,181	0,38 (pequeno)	0,032
Ferro (mg)	10,16 (6,72)	9,21 (7,34)	0,063	-0,36 (pequeno)	14,04 (10,74)	12,80 (10,38)	0,605	0,19 (trivial)	0,097
Vit. B12 (mcg)	4,45 (3,20)	3,36 (4,46)	0,165	-0,26 (pequeno)	4,07 (6,34)	5,11 (6,37)	0,083	0,20 (trivial)	0,077
Vit. C (mcg)	54,36 (153,78)	59,46 (194,69)	0,558	0,23 (pequeno)	56,40 (138,29)	33,40 (71,44)	0,362	-0,13 (trivial)	0,352
Vit. D (mcg)	2,57 (6,62)	2 (5,26)	0,381	-0,14 (trivial)	3,94 (6,11)	6,75 (5,79)	0,114	0,32 (pequeno)	0,059

Dados apresentados em mediana (amplitude interquartílica); LS= lipídios saturados; LM= lipídios monoinsaturados; LP= lipídios poliinsaturados; TE= tamanho de efeito; \*teste paramétrico; teste não paramétrico.

## Discussão

O objetivo neste estudo foi avaliar os efeitos de um Programa Multiprofissional de Tratamento da Obesidade (PMTO) sobre os hábitos alimentares de adolescentes de ambos os sexos.

As análises mostraram, em relação aos parâmetros antropométricos, resultados semelhantes entre os sexos. Apesar de não ter havido redução significativa do peso corporal, meninos e meninas apresentaram diminuição da massa gorda relativa, e aumento da massa magra, esta devido à provável influência da prática regular de exercícios físicos<sup>20</sup>, bem como ao desenvolvimento físico que ocorre no período da adolescência<sup>4</sup>.

Esse é um importante resultado, haja vista que meninos e meninas apresentam diferente distribuição de massa magra de gorda, especialmente em razão das alterações hormonais que ocorrem no período da adolescência e fazem com que meninas tendam a apresentar mais gordura em regiões periféricas, como nos seios, quadris e glúteos, enquanto que os meninos normalmente apresentam maior quantidade de gordura subcutânea e visceral na região abdominal<sup>21</sup>. Independentemente das diferenças na distribuição de gordura, o programa multiprofissional de tratamento parece promover melhorias em ambos os sexos.

Além disso, foi observada redução do IMC, talvez decorrente do aumento da estatura observado durante o período de intervenção, assim, apesar de não ter havido diferenças para o peso, o IMC apresentou melhora. A análise de magnitude de efeito revelou que para ambos os sexos, o efeito foi considerado trivial, o que está provavelmente associado ao curto intervalo de tratamento<sup>12</sup>.

Há diversos estudos que avaliam os efeitos de um programa multiprofissional (intervenção nutricional e exercício físico focados na mudança do estilo de vida) sobre essas variáveis em curto prazo, no entanto, a duração dessas intervenções varia entre 12 e 24 semanas<sup>6-11</sup>. Esses trabalhos relataram redução significativa do peso corporal e mudanças positivas na composição

do corpo de adolescentes obesos, em alguns casos com magnitude de efeito considerada moderada e grande<sup>11</sup> e com resultados positivos em ambos os sexos<sup>7</sup>.

Poucos são os trabalhos que verificam se em menos de 12 semanas já é possível observar mudanças positivas nesses parâmetros em adolescentes obesos e nenhum deles apresentou os resultados de acordo com o sexo. Em estudo feito em adultos com excesso de peso, Basulto et al.<sup>22</sup> reduziram, após oito semanas de intervenção dietética (dieta hipolipídica), os valores de peso, IMC e massa gorda relativa em ambos os sexos. Em adolescentes com excesso de peso, Sáenz-Soto e Gallegos<sup>23</sup> observaram redução do IMC após nove semanas de intervenção multiprofissional, e 5,5% do grupo de obesos foram classificados, após a intervenção, como sobrepondidos; e 5,5% dos integrantes do grupo de sobrepondidos foram identificados como eutróficos. Entretanto, sabe-se que em intervenções em curto prazo, o impacto da dieta é muito maior que o do exercício físico, ainda mais se a alimentação for prescrita e controlada<sup>24</sup>. O maior potencial do exercício está relacionado a preservação/aumento da massa magra<sup>20</sup>. Shrewsbury et al.<sup>12</sup>, de maneira semelhante ao atual estudo, não observaram redução do peso corporal em adolescentes com excesso de peso e idade entre 13 e 16 anos, após oito semanas de intervenção multiprofissional, também focada na família. Todavia, houve redução significativa do IMC.

A análise da frequência alimentar demonstrou redução do consumo de doces por parte das meninas; e de ovos e macarrão, pelos meninos. Além dos resultados referentes às variáveis antropométricas, Sáenz-Soto e Gallegos<sup>23</sup> observaram que houve menos ingestão de alimentos ricos em gorduras após o período de intervenção. Em seu estudo, Shrewsbury et al.<sup>12</sup> mencionaram que os participantes reduziram o consumo de carne gorda, bebidas açucaradas e batata frita e aumentaram o consumo de frutas, vegetais e água. Apesar da diminuição verificada na pesquisa atual do consumo de suco de frutas no sexo masculino, não se observaram alterações

no consumo de refrigerantes ou na distribuição de macro e micronutrientes nesse gênero.

Em relação ao consumo de macro e micronutrientes e ao VCT da dieta, foram identificados comportamentos diferentes em relação aos sexos. As meninas apresentaram redução do VCT, possivelmente devido ao decréscimo observado no consumo absoluto dos macronutrientes, carboidratos, proteínas, lipídios totais e poliinsaturados. Elas também reduziram a ingestão de sódio. Gortmaker et al.<sup>25</sup> após dois anos de intervenção feita no ambiente escolar, observaram redução no valor relativo de gordura e gordura saturada e aumento no consumo de frutas, vegetais, vitamina C e fibras, não encontrando alterações significativas na ingestão de vitamina A, cálcio, ferro, zinco e sódio. No entanto, esse estudo foi realizado com crianças norte americanas, estudantes da quarta e quinta série, e o estado nutricional não foi levado em consideração na análise.

Segundo Elliott et al.<sup>26</sup>, os macronutrientes têm um papel fundamental no desenvolvimento da obesidade infanto-juvenil, desse modo, mudanças nesses parâmetros podem contribuir com o tratamento dessa doença. Recentemente, Masquio et al.<sup>11</sup> desenvolveram um programa multiprofissional de tratamento da obesidade em adolescentes e verificaram que a redução moderada ou elevada de lipídeos saturados na dieta levou a melhora em parâmetros metabólicos, como de insulina, razão leptina/adiponectina, espessura da carótida médio-intimal, adiponectina e razão adiponectina/leptina. Ademais, a resistência a insulina, colesterol total, e colesterol LDL reduziram apenas no grupo de adolescentes obesos com elevada diminuição da quantidade de lipídeos saturados na dieta após um ano de intervenção. Devido à relação do consumo de lipídeos na dieta e ao aumento na produção de citocinas proinflamatórias, os resultados de programas de intervenção multiprofissional sobre o consumo alimentar têm um papel importante no controle de fatores de risco cardiovasculares<sup>11</sup>.

Em uma recente revisão, Reinehr<sup>27</sup> concluiu, após sua busca, que não há estudos que relacionem a duração de uma intervenção focada no estilo de vida com os resultados em longo prazo. Apesar de ser um período curto de intervenção que, isoladamente, não deva promover importantes mudanças em longo prazo<sup>28</sup>, a identificação de modificações comportamentais com apenas oito semanas de intervenção pode ser utilizada na sequência do tratamento como um fator motivacional para os adolescentes e suas famílias a fim de que eles permaneçam com seus novos e mais saudáveis hábitos, objetivando alcançar mudanças sustentadas por mais tempo.

Vale salientar que, em geral, antes do início da intervenção, os adolescentes apresentavam um consumo de macronutrientes e sódio acima do recomendado. Além disso, a ingestão das vitaminas C, D e do cálcio estavam abaixo das recomendações<sup>29</sup>. Desse modo, as alterações observadas podem refletir o começo do processo de adequação da dieta desses jovens.

Apesar das contribuições, o atual estudo apresenta também limitações. Devido à característica do programa de intervenção, não foi possível obter dados de um grupo controle, selecionado aleatoriamente. Entretanto, a análise dos efeitos da intervenção foi estratificada pelo sexo, fator que deve ser levado em consideração em pesquisas em que se avaliam aspectos relacionados à obesidade infanto-juvenil<sup>30</sup>. Ademais, o recordatório alimentar de 24 horas foi aplicado somente uma vez nos momentos pré- e pós-intervenção, de maneira autorrelatada, para se obter a melhor avaliação na presença das nutricionistas da equipe. Todavia, Barbosa et al.<sup>16</sup> consideram que uma única aplicação do instrumento é capaz de refletir os resultados médios obtidos a partir de três aplicações.

## Conclusão

De modo geral, oito semanas de intervenção multiprofissional focada no estilo de vida foram capazes de promover mudanças positivas

vas em parâmetros antropométricos e na composição corporal de adolescentes obesos independentemente do sexo. Entretanto, mudanças nos hábitos alimentares foram observadas com maior impacto no gênero feminino. Sugere-se que em futuros estudos se avaliem os efeitos em longo prazo desse tipo de intervenção sobre as variáveis nutricionais com a inclusão de um período de cessação das atividades e seu impacto sobre a dieta dos familiares.

## Agradecimentos

Os autores agradecem a todos os adolescentes e seus familiares por contribuírem para a realização deste trabalho, aos demais membros do Núcleo de Estudos Multiprofissional da Obesidade pela colaboração nas coletas de dados, à Fundação Araucária pelo financiamento desta pesquisa e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelas bolsas de estudo.

## Referências

1. Yanovski JA. Pediatric obesity. An introduction. *Appetite*. 2015; in press.
2. Sanches PL, Tock L, Dâmaso AR. Obesidade. In: Dâmaso AR. Nutrição e exercício na prevenção de doenças, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. p. 161-7.
3. Friedemann C, Heneghan C, Mahtani K, Thompson M, Perera R, Ward AM. Cardiovascular disease risk in healthy children and its association with body mass index: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2012;345:e4759.
4. Berenbaum SA, Beltz AM, Corley R. The importance of puberty for adolescent development: conceptualization and measurement. *Adv Child Dev Behav*. 2015;48:53-92.
5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). POF 2008-2009: desnutrição cai e peso das crianças brasileiras ultrapassa padrão internacional. 2010 [acesso em: 2011 jul 20]. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=1699&id\\_pagina=1](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1699&id_pagina=1)
6. Bianchini JAA, da Silva DF, Hintze LJ, Antonini VDS, Lopera CA, McNeil J, et al. Obese adolescents who gained/maintained or lost weight had similar body composition and cardiometabolic risk factors following a multidisciplinary intervention. *J Exerc Sci Fit*. 2014;12:38-45.
7. Masquio DC, de Piano A, Campos RM, Sanches PL, Carnier J, Corgosinho FC, et al. The role of multicomponent therapy in the metabolic syndrome, inflammation and cardiovascular risk in obese adolescents. *Br J Nutr*. 2015;113(12):1920-30.
8. Silva HJ, Andersen LB, Lofrano-Prado MC, Barros MV, Freitas IF Jr, Hill J, Prado WL. Improvements on cardiovascular diseases risk factors in obese adolescents: a randomized exercise intervention study. *J Phys Act Health*. 2015;12(4):553-60.
9. da Silva DF, Bianchini JA, Lopera CA, Capelato DA, Hintze LJ, Nardo CC, et al. Impact of readiness to change behavior on the effects of a multidisciplinary intervention in obese Brazilian children and adolescents. *Appetite*. 2015;87:229-35.
10. Inoue DS, De Mello MT, Foschini D, Lira FS, De Piano Ganen A, Da Silveira Campos RM, et al. Linear and undulating periodized strength plus aerobic training promote similar benefits and lead to improvement of insulin resistance on obese adolescents. *J Diabetes Complications*. 2015;29(2):258-64.
11. Masquio DC, de Piano A, Campos RM, Sanches PL, Carnier J, Corgosinho FC, et al. Reduction in saturated fat intake improves cardiovascular risks in obese adolescents during interdisciplinary therapy. *Int J Clin Pract*. 2015;69(5):560-70.
12. Shrewsbury VA, Nguyen B, O'Connor J, Steinbeck KS, Lee A, Hill AJ, et al. Short-term outcomes of community-based adolescent weight management: The Loozit® Study. *BMC Pediatr*. 2011;8:11-3.
13. Cole TJ, Lobstein T. Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. *Pediatr Obes*. 2012;7(4):284-94.
14. Leger LA, Lambert J. A maximal multistage 20m shuttle run test to predict VO<sub>2</sub> max. *Eur J Appl Physiol*. 1982;49:1-5.

15. Rossi C, Albernaz DO, Vasconcelos FAG, Assis MAA, Pietro PFD. Influência da televisão no consumo alimentar e na obesidade em crianças e adolescentes: uma revisão sistemática. *Rev Nutr.* 2010;23(4):607-20.
16. Barbosa KBF, Rosado LEFPL, Franceschini SCC, Priore SE. Instrumentos de inquérito dietético utilizados na avaliação do consumo alimentar em adolescentes: comparação entre métodos. *Arch Latinoam Nutr.* 2007;57(1):43-9.
17. Falcão-Gomes RC, Coelho AAS, Schimitz BAS. Caracterização dos estudos de avaliação do consumo alimentar de pré-escolares. *Rev Nutr.* 2006;19(6):713-27.
18. Carvalho CMRG, Nogueira AMT, Teles JBM, Paz SMR, Sousa RML. Consumo alimentar de adolescentes matriculados em um colégio particular de Teresina, Piauí, Brasil. *Rev Nutr.* 2001;14(2):85-93.
19. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum; 1988.
20. Shultz SP, Dahiya R, Leong GM, Rowlands DS, Hills AP, Byrne NM. Muscular strength, aerobic capacity, and adipocytokines in obese youth after resistance training: a pilot study. *Australas Med J.* 2015;8(4):113-20.
21. Caranti DA, de Mello MT, Prado WL, Tock L, Siqueira KO, de Piano A, et al. Short- and long-term beneficial effects of a multidisciplinary therapy for the control of metabolic syndrome in obese adolescents. *Metabolism.* 2007;56(9):1293-300.
22. Basulto J, Bultó L, Chamorro M, Lafuente C, Martin EGJ. Análisis de un programa de pérdida de peso con sustitutivos de comidas sobre el control del peso y de parámetros bioquímicos en pacientes con sobrepeso y obesidad grado I. *Nutr Hosp.* 2008;23(4):388-94.
23. Sáenz-Soto NE, Gallegos EC. Efecto de intervención física sobre alimentación y actividad física en adolescentes mexicanos con obesidad. *Texto Contexto Enferm.* 2004;13(1):17-25.
24. Villares SMF, Ribeiro MM, Silva AG. Obesidade Infantil e Exercício. In: Carlos Eduardo Negrão; Antonio Carlos Pereira Barretto. (Org.). *Cardiologia do Exercício.* São Paulo: Manole; 2005. p. 293-305.
25. Gortmaker SL, Cheung LWY, Peterson KE, Chomitz G, Cradle JH, Dart H, et al. Impact of a school-based interdisciplinary intervention on diet and physical activity among urban primary school children. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2009;153:975-83.
26. Elliott SA, Truby H, Lee A, Harper C, Abbott RA, Davies PSW. Associations of body mass index and waist circumference with: energy intake and percentage energy from macronutrients, in a cohort of Australian children. *Nutr J.* 2011;10:58-64.
27. Reinehr T. Effectiveness of lifestyle intervention in overweight children. *Proc Nutr Soc.* 2011;1:1-12.
28. Hoffmeister U, Bullinger M, Egmond-Fro AV, Goldapp C, Mann R, Ravens-Siebere U, et al. Übergewicht und adipositas in Kindheit und Jugend: Evaluation der ambulanten und stationären Versorgung in Deutschland in der "EvAKuJ-Studie". *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz.* 2011;54(1):603-10.
29. The National Academy Press. *Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients);* 2005 [acesso em: 2005 nov 28]. Disponível em: <http://www.nap.edu/books/0309085373/html/1324.html>
30. de Carvalho-Ferreira JP, Masquio DC, de Silveira Campos RM, Dal Molin Netto B, Corgosinho FC, Sanches PL, et al. Is there a role for leptin in the reduction of depression symptoms during weight loss therapy in obese adolescent girls and boys. *Peptides.* 2015;65:20-8.