

**EFEITOS DE UM PROGRAMA MULTIPROFISSIONAL DE TRATAMENTO DA OBESIDADE  
 NA COMPOSIÇÃO CORPORAL DE ADOLESCENTES DO SEXO FEMININO**

Gabriel Fassina Ladeia<sup>1</sup>, Fabiano Mendes de Oliveira<sup>1</sup>  
 Alexandre Pereira Reis<sup>1</sup>, Jéssica Zironi Caitano<sup>1</sup>  
 Henoc Fassina<sup>1</sup>, Solange Munhoz Arroyo Lopes<sup>1</sup>  
 Sônia Maria Marques Gomes Bertolini<sup>1</sup>, Braulio Henrique Magnani Branco<sup>1</sup>

**RESUMO**

A obesidade se tornou nas últimas décadas um problema de saúde pública mundial que atinge tanto os países desenvolvidos quanto os subdesenvolvidos. Assim, a obesidade tem ganhado destaque no cenário epidemiológico e chamado a atenção de autoridades governamentais, assim como da comunidade científica. Nessa perspectiva, a obesidade tem elevado exponencialmente em crianças e adolescentes que tem realizado baixos níveis de atividade física e se alimentado inadequadamente. Dessa forma, o objetivo central do presente estudo foi investigar os efeitos do treinamento concorrente no tratamento do excesso de peso e obesidade em crianças e adolescentes associado a um programa de reeducação alimentar e mudanças comportamentais. Para tanto, foram selecionados 21 adolescentes do sexo feminino, com idade de  $13,4 \pm 2,4$  anos. Foram realizadas atividades teóricas (3x por semana, sendo duas com foco na reeducação alimentar e uma com foco em mudanças comportamentais) e práticas (3x por semana de exercícios físicos) durante 6 semanas de intervenções. Os principais resultados mostraram: a) redução do percentual de gordura corporal após o período de intervenções ( $p < 0,05$ ); b) aumento da massa musculoesquelética após o referido período ( $p < 0,05$ ). Por meio dos resultados obtidos, é plausível concluir que o protocolo adotado, mesmo realizado por um curto espaço de tempo, mostrou-se eficaz para redução do percentual de gordura e aumento da massa musculoesquelética. De tal modo, verifica-se que a prática de exercícios físicos em associação a um programa de reeducação alimentar e mudanças comportamentais revela-se como uma solução promissora na prevenção e tratamento da obesidade.

**Palavras-chave:** Saúde do adolescente. Educação em saúde. Treino de resistência. Antropometria.

**ABSTRACT**

Effects of a multiprofessional treatment program on obesity in the body composition of female adolescents

Obesity has become a global public health problem that affects both developed and underdeveloped countries in the last decades. Thus, obesity stands out in the epidemiological scenario, drawing attention to and worrying governmental authorities, as well as the scientific community. In this perspective, obesity has risen exponentially in children and adolescents who, in general, perform low levels of physical activity and feed inadequately. Thus, the main objective of the present study was to investigate the effects of concurrent training in the treatment of overweight and obesity in children and adolescents associated with a food re-education program. For this purpose, 21 female adolescents, aged  $13.4 \pm 2.4$  years, were selected. Theoretical activities (3x per week, being two focusing on food reeducation and one focusing behavioral changes) and practical activities (3x per week of physical exercises) were carried out during 6 weeks of interventions. The main results showed: a) reduction of body fat percentage after the intervention period ( $p < 0.05$ ); b) increase in musculoskeletal mass after this period ( $p < 0.05$ ). By means of the results obtained, it is plausible to conclude that the adopted protocol, even when performed for a short time, proved to be effective for reducing fat percentage and increasing musculoskeletal mass. Thus, it can be verified that the practice of physical exercises in association with a program of dietary and behavioral reeducation proves to be a promising solution in the prevention and treatment of obesity.

**Key words:** Adolescent health. Health education. Resistance training. Anthropometry.

1-Centro Universitário de Maringá (UNICEUMAR), Maringá-PR, Brasil.

## INTRODUÇÃO

Atualmente, o excesso de peso e majoritariamente a obesidade em crianças e adolescentes, são preocupações crescentes, uma vez que podem desencadear comorbidades associadas, como diabetes mellitus tipo II, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemias e síndrome metabólica; podem desenvolver-se no presente momento e, do mesmo modo, podem impactar negativamente a saúde das pessoas na vida adulta (Bianchini e colaboradores, 2014).

Segundo o IBGE (2010), em 2009, 33,5% das crianças entre 5-9 anos de idade apresentavam excesso de peso, destes, 14,3% foram considerados como obesos. Além disso, dos jovens entre 10 e 19 anos de idade, 20,5% apresentavam sobrepeso e 4,7%, obesidade. Percebe-se, portanto, que a obesidade tem atingido grande parcela dos adolescentes.

Adicionalmente, o excesso de peso corporal apresenta associação com efeitos adversos à saúde cardiovascular e metabólica, fator que ocorre cada vez mais, em idades precoces (Costa e colaboradores, 2014).

O avanço da obesidade está intimamente associado as mudanças no padrão alimentar da população, privilegiando o consumo de alimentos ultra processados, com elevados níveis de sódio, açúcar e gorduras saturadas, em detrimento das preparações caseiras e alimentos in natura ou minimamente processados (Louzada, 2015; Martins, 2018; Monteiro e colaboradores, 2015).

Habitualmente, os desequilíbrios alimentares não se apresentam de maneira isolada, pois englobam outros fatores, isto é, são multifatoriais e aumentam o risco e condições favoráveis para o acometimento das comorbidades associadas (Souza e colaboradores, 2013).

Considerando o quadro caótico apresentado e o desenvolvimento da obesidade precoce, justifica-se a preocupação e o aumento de pesquisas em prol de soluções eficazes para a prevenção e tratamento da obesidade (Matsuo e colaboradores, 2016).

Tendo em vista as crianças e adolescentes, constata-se que há pelo menos 30 anos, a obesidade tem impactado o público infanto-juvenil (Da Silva e colaboradores, 2015).

Assim, destaca-se ainda que o período da adolescência é uma fase de intensas transformações físicas, fisiológicas e psicossociais, as quais contribuem para a vulnerabilidade desse público.

Complementarmente, dentre os diferentes problemas ocasionados pela obesidade, relata-se um risco de mortalidade aumentado em adultos, ou seja, a redução da expectativa de vida, que é sobretudo, concatenada às doenças cardiovasculares (Bianchini e colaboradores, 2016).

Em virtude disso, diferentes estratégias podem ser utilizadas para elevar o gasto energético e promover o balanço energético negativo para favorecer o emagrecimento, como por exemplo a incorporação de um estilo de vida ativo, bem como a redução do consumo de alimentos processados e ultra processados, os quais são caracterizados por apresentar alta densidade calórica e pobres nutricionalmente (Brasil, 2014).

Por conseguinte, para a prevenção e tratamento da obesidade, elencam-se atividades para incorporação de um estilo de vida ativo, conjugadas ao processo de reeducação alimentar, bem como a prática regular e sistematizada de exercícios físicos (Da Silva e colaboradores, 2012; Espíndola e colaboradores, 2014).

Contudo, são poucas as informações presentes na literatura quanto aos efeitos de uma intervenção multidisciplinar de um período curto (6-8 semanas) sobre a composição corporal de adolescentes (12-17 anos de idade) no sexo feminino (Da Silva e colaboradores, 2015).

Fundamentado nos pontos apresentados, verifica-se que o processo de reeducação alimentar e a prática do exercício físico consolidam-se como ferramentas cruciais na promoção de saúde, especialmente, para o tratamento da obesidade (Branco e colaboradores, 2018).

Por consequência, o exercício resistido (ER) potencializa o estímulo para o aumento/manutenção da massa magra, força e potência muscular, além de elevar o gasto energético, podendo colaborar com a redução da gordura corporal (Ballor e colaboradores, 1988; Branco e colaboradores, 2018; Kraemer e colaboradores, 1999).

Além disso, evidências recentes verificaram que o exercício físico realizado com o peso corporal e utilização de acessórios (medicine-balls, elásticos, fitas de suspensão,

também chamadas de TRX, steps e outros equipamentos “funcionais”), podem ser utilizados no tratamento do excesso de peso e obesidade em adolescentes ao longo de 12 semanas de intervenções interdisciplinares (com a atuação de profissionais de educação física, fisioterapia, nutrição e psicologia) (Branco e colaboradores, 2018).

À vista dos pontos discutidos, o objetivo central do presente estudo foi investigar os efeitos de um programa multiprofissional (atuação de profissionais de educação física: treinamento concorrente, nutrição: reeducação alimentar e psicologia: terapia cognitivo-comportamental) para o tratamento da obesidade, com enfoque nas respostas morfofisiológicas da composição corporal em adolescentes do sexo feminino.

Como hipótese, acredita-se que as intervenções multiprofissionais podem impactar positivamente na composição corporal das adolescentes reduzindo a gordura corporal e circunferências, bem como aumentando a massa musculoesquelética.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Desenho experimental

Trata-se de abordagem com delineamento quase-experimental de acordo com Thomas, Nelson e Silverman (2012).

As intervenções apresentaram caráter multiprofissional com atividades teórico-práticas desenvolvidas por profissionais de educação física, nutrição e psicologia, ao longo de 6 semanas. Os exercícios físicos foram realizados 3x por semana (detalhamento do método utilizado na sessão a seguir), aulas teórico-práticas de nutrição conduzidas 2x por semana (detalhamento do método utilizado na sessão a seguir) e aulas teóricas com foco em mudanças comportamentais (também é detalhada na sessão a seguir).

Dessa forma, foram recrutados 21 adolescentes do sexo feminino que concordaram em participar voluntariamente do projeto de pesquisa sob o consentimento de seus respectivos pais e/ou responsáveis. Como critério de inclusão, foram aceitos adolescentes com as seguintes características: a) apresentar sobrepeso ou obesidade dentro das faixas de corte estabelecidas por Cole e Lobstein (2012); b) ter entre 10-17 anos de idade; c) ter disponibilidade para realizar as avaliações,

intervenções e reavaliações no decorrer de 8 semanas de tratamento para o sobrepeso e obesidade (1 semana de avaliações, 6 semanas de intervenções e 1 semana para as reavaliações); d) disponibilidade para realização dos exercícios físicos, aulas de reeducação alimentar e mudanças comportamentais, 3x por semana durante aproximadamente 120 minutos/dia e como critério de exclusão, foram utilizados os seguintes critérios: a) utilização de medicamentos psicotrópicos ou reguladores de apetite e b) não apresentar liberação médica para a prática de exercícios físicos. Salienta-se que as atividades teórico-práticas foram realizadas na respectiva ordem: 1) às segundas e quartas-feiras foram consumadas atividades teóricas de nutrição com foco na reeducação alimentar durante aproximadamente 60 min e a posteriori, foram realizados os exercícios físicos (treinamento concorrente); 2) às sextas-feiras foram desempenhadas atividades teórico-práticas com aulas de terapia cognitivo-comportamental com duração média de 60 minutos e subsequentemente, foi realizada a proposta de treinamento concorrente.

O presente estudo foi aprovado pelo comitê de ética e pesquisa local, sob o número: 2.505.200/2018 do Centro Universitário de Maringá.

Os participantes assinaram o termo de assentimento e os pais ou responsáveis assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Ressalta-se que o estudo seguiu todas as recomendações propostas na resolução 466/2012 do Ministério da Saúde, assim como a declaração de Helsinque.

### Avaliação antropométrica

Para a obtenção dos dados referentes à composição corporal, utilizou-se a seguinte padronização: 1) medida da estatura (cm), obtida por meio do estadiômetro (Sanny®); 2) análise da composição corporal por meio da bioimpedância elétrica tetrapolar com oito eletrodos táteis (InBody 570®), na qual foram obtidos: peso corporal (kg), índice de massa corporal (IMC, kg/m<sup>2</sup>), relação cintura-quadril (RCQ, cm), massa livre de gordura (kg), massa magra (kg), massa musculoesquelética (kg), massa de gordura corporal (kg), percentual de gordura corporal (%), massa magra do braço direito (kg), massa magra do braço esquerdo (kg), massa magra do tronco (kg), massa magra da perna direita (kg),

massa magra da perna esquerda (kg), água corporal total (L), proteínas (kg), minerais (kg) e taxa metabólica basal (TBM, kcal). As avaliações foram efetuadas no período vespertino, de acordo com a padronização: 1) jejum de pelo menos 4 horas; 2) urinar 30 minutos antes da medida; 3) não realizar atividade física de intensidade moderada nas 12 horas precedentes ao teste; 4) não ingerir nenhuma bebida que contivesse cafeína ou estimulante 12 horas antes da obtenção da medida e 5) não estar em fase pré-menstrual (Branco e colaboradores, 2018a; Heyward, 1996).

### Treinamento concorrente

Os profissionais de educação física prescreveram os exercícios físicos utilizando o treinamento concorrente, com 30 minutos de ERs e 30 minutos de exercícios aeróbios. As sessões de treinamento concorrente foram sistematizadas em séries A e B. Os exercícios realizados foram: Série A = flexão e extensão de cotovelos; agachamento no plinto; prancha no solo; arremesso de medicine-ball com a bola saindo da altura do peito; subida no step alternando direita e esquerda; flexão de tronco com arremesso de medicine-ball; tríceps francês com medicine-ball; agachamento 90° em isometria e abdominal oblíquo no solo. Série B = remada com pegada neutra na TRX; elevação de quadril no solo em isometria; abdominal reto com os pés apoiados na bola suíça; remada com elástico utilizando a pegada supinada; panturrilha no step; abdome reto no solo com arremesso de medicine-ball; desenvolvimento com medicine-ball; elevação de quadril no solo e abdominal reto na bola suíça. O exercício aeróbio foi realizado após o ER, sendo desempenhado com a estruturação: 1) trote leve, corridas contínuas e corridas intervaladas.

### Monitoramento do treinamento físico

No início de cada sessão de exercícios físicos, aplicou-se a escala de percepção subjetiva de recuperação (PSR) que constitui valores de 0 (muito mal recuperado, extremamente cansado) até 10 (muito bem recuperado, altamente disposto) (Laurent e colaboradores, 2011). 30 minutos após a consumação dos exercícios físicos, aplicou-se a percepção subjetiva de esforço (PSE0-10) com valores de 0 (nenhum esforço) a 10 (esforço máximo) em consonância com Foster

e colaboradores (2001). Estabeleceu-se uma razão de esforço / pausa de 30" por 30", isto é, não foram contadas as repetições, sendo utilizado 2s na fase concêntrica e 2s na fase excêntrica para a execução dos exercícios isotônicos.

Para os ERs, utilizou-se o método de circuito com a realização de três séries, em congruência com Boyle (2015) e D'Elia (2016). O exercício aeróbio com duração durante 30 minutos foi realizado após o ERs, sendo monitorada a intensidade durante o treinamento por meio da PSE6-20 (Borg, 1982).

A PSE6-20 estipulada para as atividades aeróbias permaneceu entre 10-12 u.a. Para a PSR, foram verificados valores de (8 ± 1 u.a.) e para a PSE0-10 identificaram-se valores de (6 ± 1 u.a.) ao longo das 8 semanas de treinamento concorrente.

### Reeducação alimentar

A equipe de nutrição trabalhou com a reeducação alimentar, 2x por semana durante 60 min em aulas teórico-práticas. O foco central das atividades nutricionais foi promover informações que pudessem reduzir o consumo de alimentos processados e ultra processados e estimular o consumo de alimentos in natura e minimamente processados; informar a composição nutricional dos alimentos diet e light; escolha dos macronutrientes (proteínas, carboidratos e lipídeos); informações acerca dos rótulos dos alimentos e aulas práticas na cozinha para o preparo de alimentos saudáveis.

Nesse aspecto, utilizou-se a nutrição cognitivo-comportamental para o embasamento teórico-prático das atividades nutricionais propostas (Enes e Slater, 2010; Slater e colaboradores, 2003).

### Terapia cognitivo-comportamental

Neste contexto, a equipe de psicologia utilizou a abordagem cognitivo-comportamental, que é aceita como um dos principais métodos para o tratamento dos transtornos alimentares (compulsão alimentar periódica e comportamento compensatório) (Costa e Melnik, 2016).

Além disso, durante as respectivas intervenções para mudança de comportamento, empregou-se o aconselhamento em grupo, 1x por semana, com duração de 60 min, com discussão aos

pontos: a) estipulação de objetivos; b) auto avaliação comportamental; c) diferenças de sentimentos e diagnóstico emocional; d) imagem corporal; e) autoconhecimento; f) automotivação; g) autocontrole e h) habilidades sociais (Bianchini e colaboradores, 2013; Nardo Junior colaboradores, 2016).

## Estatística

Para as análises estatísticas, inicialmente testou-se a normalidade dos dados por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov. Após a referida confirmação, utilizou-

se a média e ( $\pm$ ) desvio padrão para a apresentação dos dados. Para a comparação dos momentos pré e pós-intervenção, empregou-se o teste t de student pareado, assumindo um nível de significância de 5%. Todas as análises foram realizadas no pacote estatístico SPSS versão 20.0.

## RESULTADOS

Os resultados das avaliações da composição corporal efetuadas antes e após período de intervenções são apresentadas na tabela 1.

**Tabela 1** - Parâmetros da avaliação da composição corporal pré e pós intervenção das adolescentes (n = 21) submetidas ao programa multiprofissional para o tratamento da obesidade.

Variáveis	Pré-intervenção	Pós-intervenção	p-Valor
Idade (anos)	13,4 $\pm$ 2,4	13,4 $\pm$ 2,4	p > 0,05
Estatura (cm)	162,3 $\pm$ 10,4	162,3 $\pm$ 10,4	p > 0,05
Peso corporal (kg)	91,2 $\pm$ 23,6	90,1 $\pm$ 22,8	p > 0,05
Índice de massa corporal (kg/m <sup>2</sup> )	35,2 $\pm$ 7,4	34,6 $\pm$ 7,2	p > 0,05
Relação cintura-quadril (cm)	0,9 $\pm$ 0,1	0,9 $\pm$ 0,1	p > 0,05
Massa livre de gordura (kg)	47,1 $\pm$ 8,9	47,2 $\pm$ 8,6	p > 0,05
Massa magra (kg)	44,4 $\pm$ 8,1	44,5 $\pm$ 8,1	p > 0,05
Massa musculoesquelética (kg)	25,9 $\pm$ 5,3	28,1 $\pm$ 8,3	p = 0,032*
Massa de gordura corporal (kg)	44,1 $\pm$ 15,5	42,9 $\pm$ 15,5	p > 0,05
Percentual de gordura corporal (%)	47,3 $\pm$ 5,5	44,8 $\pm$ 9,2	p = 0,028*
Massa magra - braço direito (kg)	2,5 $\pm$ 0,7	2,5 $\pm$ 0,6	p > 0,05
Massa magra - braço esquerdo (kg)	2,5 $\pm$ 0,7	2,5 $\pm$ 0,6	p > 0,05
Massa magra - tronco (kg)	21,6 $\pm$ 4,3	21,6 $\pm$ 4,0	p > 0,05
Massa magra - perna direita (kg)	7,3 $\pm$ 1,5	7,2 $\pm$ 1,5	p > 0,05
Massa magra - perna esquerda (kg)	7,3 $\pm$ 1,5	7,3 $\pm$ 1,5	p > 0,05
Água corporal (L)	34,6 $\pm$ 6,1	34,7 $\pm$ 6,3	p > 0,05
Proteínas (kg)	9,2 $\pm$ 1,8	9,3 $\pm$ 1,7	p > 0,05
Minerais (kg)	3,2 $\pm$ 0,5	3,2 $\pm$ 0,5	p > 0,05
Taxa metabólica basal (kcal)	1387 $\pm$ 192,5	1389 $\pm$ 185,1	p > 0,05

**Legenda:** \* = diferença do momento pré-intervenção para o pós-intervenção (p < 0,05).

Conforme os resultados apresentados na tabela 1, foram verificados acréscimos significativos para a massa musculoesquelética (p = 0,032) e decréscimos para o percentual de gordura corporal (p = 0,028) após as seis semanas de tratamento multiprofissional da obesidade. Não obstante, não foram observadas diferenças significativas para as demais variáveis estudadas, i.e., idade, estatura, peso corporal, IMC, RCQ, massa livre de gordura, massa magra, massa de gordura corporal, massa magra do braço direito, massa magra do braço esquerdo, massa magra do tronco, massa magra da perna direita, massa magra da perna esquerda, água corporal total, proteínas, minerais e TMB (p > 0,05).

## DISCUSSÃO

Os principais achados do presente estudo indicam o aumento da massa musculoesquelética e redução do percentual de gordura corporal após 6 semanas de intervenções interdisciplinares para o tratamento do excesso de peso corporal e obesidade.

Nessa conjuntura, os exercícios foram consumados em intensidade moderada, sendo que os adolescentes apontaram boa recuperação fisiológica no decurso das 8 semanas de exercícios físicos.

Diante das respostas identificadas, é possível reconhecer que a manutenção da saúde e qualidade de vida estão interligadas pela diminuição da predisposição às comorbidades advindas da obesidade, como por exemplo a hipertensão arterial sistêmica,

dislipidemias, diabetes mellitus II e doenças cardiovasculares (Matsuo e colaboradores, 2016).

Desta forma, a redução do peso corporal e do IMC são parâmetros comparativos para a análise de saúde dentro de um contexto populacional.

No entanto, para estudos amostrais, tem-se utilizado como parâmetro o percentual de gordura corporal.

Nessa perspectiva, a redução da quantidade de gordura corporal total e área de gordura visceral são pontos chave nessa equação que resulta na melhoria da saúde e redução da prevalência por diferentes doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT's) (Junior e Silveira, 2017).

Estudo prévio não observou diferenças significativas para o percentual de gordura corporal, massa corporal total e IMC em adolescentes com sobrepeso e obesidade (n = 32) após 12 semanas de treinamento (Mendes e colaboradores, 2018).

De acordo com os autores supracitados, a ausência de diferenças significativas para as variáveis antropométricas, deve-se sobretudo, a falta de orientações nutricionais aos adolescentes participantes do estudo.

Por outro lado, Bianchini e colaboradores (2016), avaliaram o efeito de um programa multiprofissional do tratamento da obesidade em 97 adolescentes (45 meninos e 52 meninas) com idade entre 10 a 18 anos de idade ao longo de 16 semanas de intervenções.

Nesse aspecto, Bianchini e colaboradores (2016) identificaram reduções significativas para a circunferência da cintura e massa gorda, bem como foram identificadas melhoras nos parâmetros de aptidão física relacionada à saúde, i.e., consumo máximo de oxigênio e resistência abdominal.

Com igualdade, Da Silva e colaboradores (2015) avaliaram os efeitos de um programa multiprofissional para o tratamento do excesso de peso e obesidade em adolescentes, no transcurso de 16 semanas de intervenções.

Nesse estudo, foram verificadas reduções da massa gorda relativa (%), aumento da massa magra entre outros componentes da aptidão física relacionada à saúde.

Destarte, igualmente aos achados do presente estudo, foram observadas nos estudos prévios conduzidos por Bianchini e

colaboradores (2014 e 2016) e Da Silva e colaboradores (2015) reduções na massa gorda e aumento da massa magra.

Assim, diferentemente do estudo conduzido por Mendes e colaboradores (2018) que não observou diferenças significativas para as variáveis antropométricas, é possível reconhecer que as abordagens multiprofissionais propendem a apresentar resultados proporcionalmente maiores quando comparado ao tratamento disciplinar, embora sejam desconhecidas as comparações de abordagens disciplinares e interdisciplinares pelos autores.

Por sua vez, Da Silva e colaboradores (2013) avaliaram os efeitos de 16 semanas de atividades multiprofissionais para o tratamento do excesso de peso e obesidade. Após 8 semanas de cessação, verificou-se o ganho de peso corporal.

Portanto, em vista disso, torna-se substancial a manutenção das propostas multiprofissionais (adoção de um estilo de vida ativo, por meio da prática de atividades físicas e empoderamento da reeducação alimentar, bem como das mudanças comportamentais) para a promoção da saúde e redução dos impactos causados pelas DCNT's, em especial a obesidade que é considerada como a pandemia do século XXI.

Suplementarmente, Branco e colaboradores (2018), verificaram redução do percentual de gordura corporal, massa gorda, circunferência da cintura e do quadril após 12 semanas de intervenções interdisciplinares para o tratamento do excesso de peso e obesidade. Foram comparados dois grupos de treinamento físico: a) peso corporal utilizando equipamentos denominados "funcionais" e b) aparelhos de musculação.

Nesse estudo, Branco e colaboradores (2018), identificaram que os dois modelos de treinamento físico podem ser efetivos para a melhora dos parâmetros da composição corporal, independentemente dos meios/métodos utilizados, desde que sejam equalizados (sempre que possível) o grupo muscular primário e sobretudo, o volume e intensidade dos esforços físicos.

Como resultado, confirma-se que o treinamento concorrente utilizando o peso corporal e acessórios podem ser incorporados na prática do profissional de Educação Física para o tratamento do excesso de peso e obesidade, conjuntamente com propostas multiprofissionais, i.e., nutricionistas e psicólogos, haja visto que a obesidade

apresenta compleição multifatorial e fundamentalmente demanda ser tratada nos âmbitos físico, alimentar e psicossocial.

## CONCLUSÃO

Finalmente, confirma-se que 8 semanas de intervenções multiprofissionais para o tratamento do excesso de peso e obesidade são efetivas para a redução do percentual de gordura corporal e aumento da massa musculoesquelética.

Destarte, a inclusão de exercícios resistidos e aeróbios conjuntamente agregados na mesma sessão de treinamento, utilizando recursos relativamente acessíveis (medicine-balls, steps, TRX, elásticos e dentre outros equipamentos denominados "funcionais"), podem incorporados para o tratamento do excesso de peso em obesidade em diferentes espaços (unidades básicas de saúde, centros comunitários e escolas), concomitantemente com terapias de nutrição comportamental e psicologia cognitivo-comportamental.

## REFERÊNCIAS

1-Ballor, D. L.; Katch, V. L.; Becque M. D. Marks, C. R.; Resistance weight training during caloric restriction enhances lean body weight maintenance. *The American journal of clinical nutrition*. Vol. 47. p. 19-25. 1986.

2-Bianchini, J. A. A.; Da Silva, D. F.; Lopera, C. A., Antonini, V. D. S.; Nardo Junior, N.; Intervenção multiprofissional melhora a aptidão física relacionada à saúde de adolescentes com maior efeito sobre as meninas em comparação aos meninos. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. Vol. 30. Num. 4. p. 1051-1059. 2016.

3-Bianchini, J. A. A.; Da Silva, D. F.; Nardo, C. C. S.; Carolino, I. D. R.; Hernandez, F.; Nardo Junior, N. Multidisciplinary therapy reduces risk factors for metabolic syndrome in obese adolescents. *European Journal of Pediatrics*. Num. 172. p.215-221. 2013.

4-Bianchini, J. A. A.; Silva, D. F.; Hintze, L. J.; Antonini, V. D. S.; Lopera, C. A.; Mcneil, J.; Junior, N. N.; Obese adolescents who gained/maintained or lost weight had similar body composition and cardiometabolic risk factors following a multidisciplinary

intervention. *Journal of Exercise Science & Fitness*. Vol. 12. Num. 1. p. 38-45. 2014.

5-Borg, G. A. Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Vol. 14. Num. 5. p. 377-381. 1982.

6-Boyle, M. O Novo Modelo de Treinamento Funcional de Michael Boyle. *Artmed*. 2017.

7-Branco, B.H.M.; Carvalho, I. Z.; Oliveira, H. G.; Fanhani, A. P.; Santos, M. C. M.; Oliveira, L. P.; Macente, S.; Nardo-Júnior, N. Effects of two types of resistance training models on obese adolescents' body composition, cardiometabolic risk and physical fitness. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2018. [ahead of pub].

8-Branco, B.H.M.; Bernuci, M. P.; Marques, D. C.; Carvalho, I. Z.; Barreiro, C. A. L.; Oliveira, F. M.; Ladeia, G. F.; Nardo-Júnior, N. Proposal of a normative table for body fat percentages of Brazilian young adults through bioimpedancimetry. *Journal of Exercise Rehabilitation*. Vol. 14. Num. 6. p. 974-979. 2018a.

9-Brasil. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Brasília: MS. 2014.

10-Cole, T. J., Lobstein, T. Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. *Pediatric Obesity*. Vol. 7. p. 284-294. 2012.

11-Costa, M. A. P., Vasconcelos, A. G. G., Fonseca, M. J. M. Prevalência de obesidade, excesso de peso e obesidade abdominal e associação com prática de atividade física em uma universidade federal. *Revista Brasileira Epidemiologia*. Vol. 17. Num. 2. p. 421-436. 2014.

12-Costa, M. B, Melnik, T. Efetividade de intervenções psicossociais em transtornos alimentares: um panorama das revisões sistemáticas Cochrane. *Einstein (São Paulo)*. Vol. 14. Num. 2. 2016.

13-Da Silva, D. F.; Bianchini, J. A. A.; Nardo Junior, N. Tratamento multiprofissional da obesidade e sua cessação em adolescentes:

efeitos no perfil hemodinâmico. Motriz. Vol. 19. Num. 1. p. 195-206. 2013.

14-Da Silva, D. F.; Bianchini, J. A. A.; Antonini, V. D. S.; Lopera, C. B., A.; Carolino, I. D. R.; Nardo Junior, N. 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. Num. 2. 2015.

15-Da Silva, D. F.; Souza, L. L.; Delfino, R. O.; Bianchini, J. A. A.; Hintze, L. J. Nardo Junior, N. Efeito de um programa multiprofissional de tratamento da obesidade e de sua cessação sobre a aptidão física relacionada à saúde de adolescentes. Revista de Educação Física-Universalidade Estadual de Maringá. Vol. 23. Num. 3. p. 399-410. 2012.

16-D'Elia, L. Guia completo de treinamento funcional. Phorte. 2017.

17-Enes, C. C.; Slater, B. Obesidade na adolescência e seus principais fatores determinantes. Revista Brasileira de Epidemiologia. Vol. 13. Num. 1. p. 163-171. 2010.

18-Espíndola, J. A.; Capistrano, R.; Alexandre, J. M.; Da Silva, J. Efeitos do exercício físico na aptidão física de crianças com sobrepeso. ConScientiae Saúde. Vol. 13. Num. 2. 2014.

19-Foster, C.; Florhaug, J. A.; Franklin, J.; Gottshall, L.; Hrovatin, L. A.; Parker, S. Doleshal, P.; Dodge, C. A New Approach to Monitoring Exercise Training. Journal of Strength and Conditioning Research. Vol. 15. Num. 1. p. 109-115. 2001.

20-Heyward, V. H. Evaluation of body composition: current issues. Sports Medicine. Vol. 22. Num. 3. p. 146-156. 1996.

21-IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009-POF. Rio de Janeiro, 2010.

22-Junior, A. C. G.; Silveira, J. Q. A influência do acompanhamento nutricional para a redução de gordura corporal e aumento de massa magra em mulheres praticantes de treinamento funcional. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. Vol. 11. Num. 64. p. 485-493. 2017. Disponível em:

<<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/839>>

23-Kraemer, W. J.; Volek, J. S.; Clark, K. L.; Gordon, S. E.; Puhl, S. M.; Koziris, L. P.; McBride, J. M.; Triplett-McBride, N. T.; Putukian, M.; Newton, R. U.; Häkkinen, K.; Bush, J. A.; Sebastianelli, W. J. Influence of exercise training on physiological and performance changes with weight loss in men. Medicine AND Science in Sports and Exercise, [S.L]. Vol. 31. Num. 9. p. 1320-1329. 1999.

24-Laurent, L. C.; Ulitsky, I.; Slavin, I.; Tran, H.; Schork, A.; Morey, R.; Lynch, C.; Harness, J. V.; Lee, S.; Barrero, M. J.; Ku, S.; Martynova, M.; Semechkin, R.; Galat, V.; Gottesfeld, J.; Belmonte, J. C. I.; Murry, C.; Keirstead, H. S.; Park, H.-S. Schmidt, U.; Laslett, A. L.; Muller F.-J.; Nievergelt, C.M.; Shamir, R.; Loring, J. F. A practical approach to monitoring recovery: development of a perceived recovery status scale. Journal of Strength and Conditioning Research. Vol. 25. Num. 3. p. 620-628. 2011.

25-Louzada, M. L. D. C.; Martins, A. P. B.; Canella, D. S.; Baraldi, L. G.; Levy, R. B.; Claro, R. M., Moubarac, J-C; Cannon, G. Monteiro, C. A. Alimentos ultraprocessados e perfil nutricional da dieta no Brasil. Revista de Saúde Pública. Vol. 49. 2015.

26-Martins, A. P. B. É preciso tratar a obesidade como um problema de saúde pública. Revista de Administração de Empresas-RAE. Vol. 58. Num. 3. 2018.

27-Matsuo, A. R.; Da Silva, D. F.; Bianchini, J. A. A.; Hintze, L. J.; Antonini, V. D. S.; Lopera, C. A.; Hernandez, F.; McNeil, J.; Nardo Junior, N. Differences between obese and severely obese adolescents in relation to the effects of a multidisciplinary intervention on hypertriglyceridemic waist phenotype. Journal of Exercise Physiology Online. Vol. 19. Num. 2. 2016.

28-Mendes, B. W. A.; Renata, A.; De Lima, S.; Costa, A. C.; Da Silva, G. R.; Terra, G. D. S. V.; Neiva C. M.; Rosa, B. B. Treinamento de força e concorrente em adolescentes com sobrepeso integrantes o projeto geração saúde. Revista da Universidade Vale do Rio Verde. Vol. 16. Num. 1. 2018.

29-Monteiro, C. A.; Cannon, G.; Levy, R. B.; Claro, R. M.; Moubarac, J-C. Ultra-processing and a new classification of foods. Introduction to U.S. Food System: public health, environment, and equity. San Francisco: Jossey Bass. p. 338-339. 2015.

30-Nardo Junior, N.; Bolognese, M. A.; Bianchini, J. A. A.; Da Silva, D. F.; Mendes, A. A.; Dada, R. P. Efetividade de um Programa Multifatorial de Tratamento de Obesidade em adolescentes: impacto sobre transtorno de compulsão alimentar periódica. Segurança Alimentar e Nutricional. Vol. 23. p 807-815. 2016.

31-Slater, B.; Philippi, S.T.; Fisberg, R.M.; Latorre, M.R. Validation of a semiquantitative adolescent food frequency questionnaire applied at a public school in São Paulo, Brazil. European Journal of Clinical Nutrition. Vol. 57. p. 629-635. 2003.

32-Souza, M. S. S. R.; Souza, J. M.; Saraiva, A.; Bentes, C. M.; Miranda, H. L.; Novaes, J. S. Efeitos do treinamento resistido nas respostas sanguíneas, composição corporal e taxa metabólica basal em diabéticos tipo II ConScientiae Saúde. Vol. 12. Num. 1. p. 45. 2013.

33-Thomas, J. R.; Nelson, J. K.; Silverman; S. J. Métodos de pesquisa em atividade física. 6ª edição. Porto Alegre. Artmed. 2012.

E-mails dos autores:

[gabrielf.ladeia@gmail.com](mailto:gabrielf.ladeia@gmail.com)

[fabiano.oliveira@unicesumar.edu.br](mailto:fabiano.oliveira@unicesumar.edu.br)

[alexandre\\_94@outlook.com](mailto:alexandre_94@outlook.com)

[jessica.caitano@unicesumar.edu.br](mailto:jessica.caitano@unicesumar.edu.br)

[hf.adv@hotmail.com](mailto:hf.adv@hotmail.com)

[solange.lopes@unicesumar.edu.br](mailto:solange.lopes@unicesumar.edu.br)

[sonia.bertolini@unicesumar.edu.br](mailto:sonia.bertolini@unicesumar.edu.br)

[brauliomagnani@live.com](mailto:brauliomagnani@live.com)

Recebido para publicação em 03/09/2018

Aceito em 26/01/2019