

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ASSOCIADO EM
EDUCAÇÃO FÍSICA – UEM/UEL

NATÁLIA CARLONE BALDINO GARCIA

**EFEITOS DE UM PROGRAMA
MULTIPROFISSIONAL DE
TRATAMENTO DA OBESIDADE
SOBRE A QUALIDADE DE VIDA
RELACIONADA À SAÚDE DE
ADOLESCENTES**

Maringá
2018

NATÁLIA CARLONE BALDINO GARCIA

**EFEITOS DE UM PROGRAMA
MULTIPROFISSIONAL DE TRATAMENTO
DA OBESIDADE SOBRE A QUALIDADE DE
VIDA RELACIONADA À SAÚDE DE
ADOLESCENTES**

Dissertação de Mestrado apresentada
ao Programa de Pós-Graduação
Associado em Educação Física –
UEM/UEL para obtenção do título de
Mestre em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Nelson Nardo Junior

Maringá
2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Biblioteca Central - UEM, Maringá, PR, Brasil)

G216e Garcia, Natália Carlone Baldino
Efeitos de um programa multiprofissional de tratamento da obesidade sobre a qualidade de vida relacionada à saúde de adolescentes / Natália Carlone Baldino Garcia. -- Maringá, 2018.
89 f. : il. color., figs., tabs., quadros

Orientador: Prof. Dr. Nelson Nardo Junior.
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Educação Física, Programa de Pós-Graduação Associado em Educação Física - UEM/UEL, 2018.

1. Programa multiprofissional de tratamento da obesidade - Adolescentes. 2. Excesso de peso. 3. Qualidade de vida relacionada à saúde. I. Nardo Junior, Nelson, orient. II. Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências da Saúde. Departamento de Educação Física. Programa de Pós-Graduação Associado em Educação Física - UEM/UEL. III. Título.

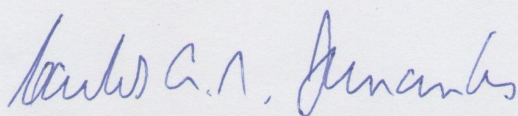
CDD 21.ed. 613.7

NATÁLIA CARLONE BALDINO GARCIA

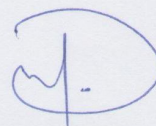
**EFEITOS DE UM PROGRAMA
MULTIPROFISSIONAL DE TRATAMENTO
DA OBESIDADE SOBRE A QUALIDADE DE
VIDA RELACIONADA À SAÚDE DE
ADOLESCENTES**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual de Maringá, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação Associado em Educação Física – UEM/UEL, na área de concentração Desempenho Humano e Atividade Física, para obtenção do título de Mestre.

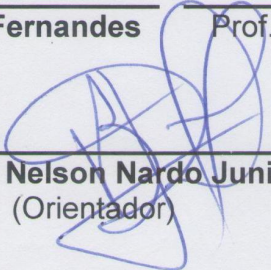
APROVADA em 31 de agosto de 2018.



Prof. Dr. **Carlos Alexandre Molena Fernandes**



Prof. Dr. **Wendell Arthur Lopes**



Prof. Dr. **Nelson Nardo Junior**
(Orientador)

Dedicatória

Dedico este trabalho aos meus familiares, especialmente aos meus pais, José João Baldino Garcia e Leonice Carlone, que no decorrer da minha vida me ensinaram princípios e valores como integridade e perseverança.

Agradecimentos

Neste momento especial da minha vida acadêmica, gostaria de agradecer as pessoas que contribuíram para esta conquista:

Primeiramente, agradeço a Deus por abençoar meu caminho, me dando saúde e força para continuar.

Aos meus familiares, avós, tias, primas, irmão, cunhada, sobrinho e especialmente aos meus pais, José João Baldino Garcia e Leonice Carlone, que me incentivaram e me apoiaram imensamente durante a trajetória do mestrado, me ajudando em vários aspectos.

Ao meu namorado, que pacientemente foi compreensível com meus momentos de irritabilidade e sempre me apoiou.

À Universidade Estadual de Maringá, ao Departamento de Educação Física, ao Hospital Universitário Regional de Maringá e ao Núcleo de Estudos Multiprofissional da Obesidade, pelo ambiente e pela estrutura que me possibilitou a realização do projeto.

Ao Programa de Pós-Graduação Associado em Educação Física UEM/UEL e seus respectivos professores pelos inúmeros ensinamentos.

Ao meu orientador, Professor Doutor Nelson Nardo Junior, que confiou em mim e me deu a oportunidade de cursar o mestrado e auxiliar na realização do projeto financiado referente ao tratamento multiprofissional da obesidade em adolescentes.

Ao Professor Doutor Wendell Arthur Lopes que prontamente aceitou o convite para ser banca dessa defesa, pela compreensão, apoio, ensinamentos e contribuições efetivas durante esta trajetória.

Ao Professor Doutor Carlos Alexandre Molena Fernandes que prontamente aceitou o convite para ser banca dessa defesa, por suas contribuições e compreensão.

Aos meus colegas do laboratório NEMO (Núcleo de Estudos Multiprofissional da Obesidade), que acompanharam e contribuíram para a realização do meu projeto.

Aos adolescentes que fizeram parte desse estudo, pela contribuição com esse trabalho e com meu desenvolvimento pessoal.

Por fim, agradeço a todos aqueles que de alguma maneira contribuíram para que esse percurso pudesse ser concluído.

“Amai ao próximo como a si mesmo: fazei pelos outros o que gostaríamos que os outros fizessem por nós”.

Mateus, 22: 34-40

GARCIA, Natália Carlone Baldino. **Efeitos de um programa multiprofissional de tratamento da obesidade sobre a qualidade de vida relacionada à saúde de adolescentes.** 2018. 89f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Centro de Ciências da Saúde. Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2018.

RESUMO

Introdução: Considerada uma doença, a obesidade se tornou um grave problema de saúde pública em todo o mundo proveniente, em parte, das mudanças no estilo de vida da população, com hábitos alimentares não saudáveis e redução do nível de atividade física. Na fase infanto-juvenil esta doença também é impactante, pois adolescentes obesos podem desencadear diabetes *mellitus* tipo 2, vários tipos de câncer e doenças cardiovasculares, além de transtornos psicossociais e comprometimentos na Qualidade de Vida Relacionada à Saúde (QVRS) deles. A QVRS se refere aos domínios físico, psicológico e social da saúde e reflete o impacto de uma doença no estado de saúde funcional e bem-estar do indivíduo. Assim, avaliar a QVRS de adolescentes obesos e verificar se há melhora após participação em programas de tratamento multiprofissionais se faz imprescindível, sabendo do forte impacto que a obesidade pode exercer sobre ela. **Objetivos:** Analisar a QVRS de adolescentes ingressantes em um Programa Multiprofissional de Tratamento da Obesidade (PMTO) e comparar variáveis de QVRS, antropométricas, de composição corporal e de aptidão física relacionada à saúde desses adolescentes, conforme o sexo e os graus de excesso de peso (sobrepeso, obesidade e obesidade grave), além de analisar os efeitos de um PMTO de 16 semanas na QVRS de adolescentes com excesso de peso e verificar se existe correlação entre mudanças na QVRS e mudanças nos parâmetros antropométricos, de composição corporal e de aptidão cardiorrespiratória desses adolescentes. **Métodos:** Dois delineamentos de estudos foram realizados, ambos com adolescentes de 15 a 18 anos, com excesso de peso, que procuraram um PMTO de 16 semanas entre os anos de 2014 a 2017. O artigo original I foi um estudo de caráter transversal que contou com 164 adolescentes ingressantes no PMTO. O artigo original II foi um ensaio clínico pragmático, com 204 adolescentes, sendo que destes, 164 participaram e concluíram o PMTO e 40 formaram o grupo controle. **Resultados:** As adolescentes obesas graves demonstraram ter menor QVRS social que as demais e menor QVRS total e físico que as sobrepesadas, as quais apresentaram menor QVRS psicossocial. Ao comparar os sexos, os adolescentes obesos graves demonstraram melhor QVRS total, físico, social e psicossocial que as obesas graves do sexo feminino. Além disso, foi possível constatar que o PMTO de 16 semanas promoveu melhoras significativas em quase todos os domínios da QVRS, com exceção do escolar e que essas melhoras foram correlacionadas a melhoras da massa corporal, massa magra, gordura corporal, circunferência da cintura e escore z do IMC. **Conclusões:** Os resultados do presente estudo sugerem que adolescentes do sexo feminino tendem a apresentar menores valores de QVRS e, foi possível notar, que o PMTO de 16 semanas foi efetivo para melhorar a QVRS de adolescentes com excesso de peso e que se eles melhoram a massa corporal, a massa magra, a gordura corporal, a circunferência da cintura e o escore z do IMC, melhores valores de QVRS podem ser alcançados.

Palavras-chave: adolescente; excesso de peso; qualidade de vida relacionada à saúde; tratamento multiprofissional.

GARCIA, Natalia Carlone Baldino. **Effects of a multidisciplinary program of obesity treatment on health-related quality of life in adolescents.** 2018. 89f. Dissertation (Master degree in Physical Education) – Health Science Center. State University of Maringá, Maringá, 2018.

ABSTRACT

Background: Considered a disease, obesity has become a serious public health problem worldwide, partly due to changes in the population's lifestyle, with unhealthy eating habits and reduced levels of physical activity. In the infantile-juvenile phase this disease is also shocking, since obese adolescents can trigger diabetes mellitus type II, various types of cancer and cardiovascular diseases, as well as psychosocial disorders and compromises in the health-related quality of life (HRQoL). HRQoL refers to the physical, psychological and social domains of health and reflects the impact of a disease on the functional health status and well-being of the individual. Thus, evaluating the HRQOL of obese adolescents and verifying if there is improvement after participating in multiprofessional treatment programs becomes essential, knowing the strong impact that obesity can exert on it. **Objectives:** To analyze the HRQoL of entering adolescents in a multidisciplinary obesity treatment program (MOTP) and to compare variables of HRQoL, anthropometric, body composition and physical fitness related to the health of these adolescents, according to sex and degrees of overweight (overweight, obesity and severe obesity) and to analyze the effects of a 16-week MOTP of overweight adolescents and to verify if there is a correlation between changes in HRQoL and changes in the anthropometric parameters, body composition and cardiorespiratory fitness of these adolescents. **Methods:** Two study designs were conducted, both with overweight adolescents aged 15 to 18, who sought a 16-week MOTP between the years 2014 and 2017. The original article I was a cross-sectional study that included 164 adolescents in the MOTP. The original article II was a pragmatic clinical trial, with 204 adolescents. Of these, 164 participated and concluded the MOTP and 40 formed the control group. **Results:** The severe obese female adolescents showed a lower social HRQOL than the others and a lower total and physical HRQoL than the overweight ones, which had a lower psychosocial HRQoL. When comparing the sexes, the severe obese male adolescents demonstrated better total, physical, social and psychosocial HRQoL than the severe obese female. In addition, it was possible to verify that the 16-week MOTP promoted significant improvements in almost all areas of the HRQoL, except for schooling, and that these improvements were correlated to improvements in body mass, lean mass, body fat, waist circumference and BMI z-score. **Conclusions:** The results of the present study suggest that female adolescents tend to have lower HRQoL values and it was noted that the 16-week MOTP was effective in improving the HRQoL of overweight adolescents and that if they improved body mass, lean mass, body fat, waist circumference, and BMI z-score, better HRQoL values can be achieved.

Keywords: adolescent; overweight; health-related quality of life; multidisciplinary treatment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma do procedimento de inclusão do artigo II	24
Figura 2 – Fluxograma anual do Programa Multiprofissional de Tratamento da Obesidade (PMTO)	27
Figura 3 – Fluxograma do cronograma semanal das intervenções do PMTO	28

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estrutura da dissertação organizada por capítulos e seus principais objetivos	21
Quadro 2 - Cronograma semanal dos temas abordados nas intervenções teóricas de educação física	30
Quadro 3 - Cronograma semanal dos temas abordados nas intervenções teóricas de nutrição	31
Quadro 4 - Cronograma semanal dos temas abordados nas intervenções teóricas de psicologia	32

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** Comparação das variáveis antropométricas, de composição corporal e de aptidão física relacionada à saúde entre adolescentes de acordo com os graus de excesso de peso (n=164) 45
- Tabela 2** Comparação das variáveis antropométricas, de composição corporal e de aptidão física relacionada à saúde entre adolescentes de acordo com os graus de excesso de peso e os sexos (n= 164) 46
- Tabela 3** Comparação das variáveis de QVRS entre adolescentes de acordo com os graus de excesso de peso e os sexos (n= 164) 46

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AFRS	Aptidão Física Relacionada à Saúde
BMI	<i>Body Mass Index</i>
CC	Circunferência da Cintura
Cm	Centímetros
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CQ	Circunferência do Quadril
CRF	<i>Cardiorespiratory Fitness</i>
DCNT's	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DEF	Departamento de Educação Física
ES	<i>Effect size</i>
FC	Frequência Cardíaca
FRDC	Fatores de Risco para Doenças Coronarianas
GC	Grupo Controle
GI	Grupo Intervenção
H	Hora
HRQoL	<i>Health-Related Quality of Life</i>
HUM	Hospital Universitário Regional de Maringá
IMC	Índice de Massa Corporal
Kg	Quilogramas
M	Metros
MC	Massa Corporal
MM	Massa Magra
MOTP	<i>Multidisciplinary Obesity Treatment Program</i>
MVA	Máxima Velocidade Aeróbia
NEMO	Núcleo de Estudos Multiprofissional da Obesidade
PAR-Q	<i>Physical Activity Readiness Questionnaire</i>
PedsQL™	<i>Pediatric Quality of Life Inventory™</i>
PMTO	Programa Multiprofissional de Tratamento da Obesidade
PPSUS	Programa de Pesquisa para o Sistema Único de Saúde
PSE	Percepção Subjetiva de Esforço
QV	Qualidade de Vida
QVRS	Qualidade de Vida Relacionada à Saúde
Seg.	Segundos
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TE	Tamanho do Efeito
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UEM	Universidade Estadual de Maringá
VIGITEL	Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por Inquérito Telefônico
VO₂máx	Volume de Oxigênio Máximo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 Obesidade	15
1.2 Qualidade de Vida Relacionada à Saúde (QVRS)	16
1.3 Obesidade e Qualidade de Vida Relacionada à Saúde	17
2 OBJETIVOS	20
3 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	21
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	22
4.1 Caracterização do Estudo	22
4.1.1 Artigos Originais	22
4.1.1.1 Artigo Original I	22
4.1.1.2 Artigo Original II	23
4.2 Sujeitos	25
4.3 Protocolo da Intervenção Multiprofissional	26
4.3.1. Intervenção Prática de Educação Física	28
4.3.2 Intervenção Teórica de Educação Física	29
4.3.3 Intervenção Teórica de Nutrição	30
4.3.4 Intervenção Teórica de Psicologia	31
4.3.5 Intervenção com os Responsáveis	32
4.4 Protocolo das Avaliações e Instrumentos da Pesquisa	33
4.4.1 Avaliação da Qualidade de Vida Relacionada à Saúde	33
4.4.2 Avaliação Antropométrica	34
4.4.3 Avaliação da Composição Corporal	35
4.4.4 Avaliação da Aptidão Física Relacionada à Saúde	36
4.5 Análise Estatística	38
4.6 Aspectos Éticos	39
5 RESULTADOS	40
5.1 Artigo Original I	40
5.2 Artigo Original II	54
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
REFERÊNCIAS	56
ANEXOS	64
Anexo I - Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa	64

Anexo II - Parecer do Comitê Permanente de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos	67
Anexo III - Questionário de Prontidão para Atividade Física (PAR-Q)	68
Anexo IV - Fatores De Risco Para Doença Coronariana (FRDC)	69
Anexo V - <i>Pediatric Quality of Life Inventorytm (PedsQLtm) 4.0</i> versão para adolescentes	70
APÊNDICES	71
Apêndice I - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	71
Apêndice II - Folha de Submissão do Artigo Original II ao Jornal de Pediatria	74
Apêndice III - Artigo Original II submetido ao Jornal de Pediatria	75

1. INTRODUÇÃO

1.1 Obesidade

A obesidade, definida como acúmulo excessivo de gordura corporal que pode comprometer a saúde do indivíduo (WHO, 2017), se tornou um grave problema de saúde pública em todo o mundo (WOF, 2015; BERTHOUD; KLEIN, 2017).

Com a urbanização e a industrialização ocorridas nas últimas décadas, aconteceram mudanças no estilo de vida da população, como o aumento do comportamento sedentário, pois aumentou o tempo sentado no trabalho, o uso diário de automóveis, a violência fora de casa somada ao desenvolvimento de eletrônicos contribuiu para a diminuição das atividades e brincadeiras na rua, as quais geravam alto gasto energético. Houve também modificações nos hábitos alimentares, pois, a inserção da mulher no mercado de trabalho ocasionou diminuição do tempo para preparo de alimentos saudáveis, que, aliada à grande exposição de alimentos industrializados considerados rápidos e práticos, acarretaram no aumento do consumo de alimentos com alto teor calórico e baixo valor nutricional (GOIS; BAGNARA, 2011; MEYE; ADAN, 2014; WOF, 2015).

Como resultado dessas mudanças no estilo de vida, em que há grande ingestão de calorias e pouco gasto da mesma, tem-se o desequilíbrio energético, uma das principais causas de obesidade no cenário atual (WHO, 2017). Além desta causa comportamental, a obesidade pode ser resultante da interação de fatores biológicos, iatrogênicos, psicológicos, ambientais e sociais (DORNELLES; ANTON; PIZZINATO, 2014; WOF, 2015; ABESO, 2016) e está cada vez mais presente na população em geral, atingindo diferentes faixas etárias, classes econômicas e etnias (WHO, 2017).

Considerada uma doença de origem complexa e multifatorial, a obesidade pode desencadear diversas doenças crônicas não transmissíveis (DCNT's), como diabetes *mellitus* tipo 2, hipertensão arterial, vários tipos de câncer e doenças cardiovasculares, além de provocar transtornos psicossociais no indivíduo (GOIS; BAGNARA, 2011; WOF, 2015).

Fator alarmante, a prevalência da obesidade no mundo quase triplicou de 1975 a 2016. Neste último ano, altos índices de excesso de peso têm atingido a

população, tanto na fase adulta, pois 39% dos adultos eram considerados sobrepesados e 13% eram obesos, quanto na fase infanto-juvenil, em que 18% de crianças e adolescentes de 05 a 19 anos apresentavam um quadro de sobrepeso ou obesidade (WHO, 2017).

No Brasil a situação não é diferente, conforme pesquisa realizada pelo Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL), a prevalência da obesidade aumentou 60% em 10 anos, constatando uma população, em 2016, com 54% de adultos com excesso de peso, sendo 19% obesos (BRASIL, 2017). Em relação à população infanto-juvenil brasileira, em 2015, aproximadamente 24% dos adolescentes de 13 a 17 anos possuíam excesso de peso, sendo em torno de 8% considerados obesos (IBGE, 2015).

1.2 Qualidade de Vida Relacionada à Saúde (QVRS)

A terminologia “Qualidade de Vida Relacionada à Saúde (QVRS)” foi introduzida por Kaplan e Bush (1982) com o intuito de separar os efeitos da saúde dos demais fatores que afetam a qualidade de vida. Portanto, a expressão QVRS passou a referir-se à saúde do indivíduo, seja ela física ou psicológica, que pode ou não ser afetada por fatores internos e externos (CRAMER; SPILKER, 1998).

Além de estar relacionada aos domínios físico, psicológico e social da saúde (TESTA; SIMONSON, 1996), esta terminologia reflete o impacto de uma doença ou condição médica no estado de saúde funcional e bem-estar do indivíduo, sendo relatada através da auto percepção subjetiva (REJESKI; BRAWLEY; SHUMAKER, 1996; CRAMER; SPILKER, 1998; FONTAINE; BARTLETT, 1998).

Segundo Kolotkin, Meter e Williams (2001), a QVRS pode ser um representativo importante de saúde no tratamento de uma doença crônica, como a obesidade. Ainda conforme estes autores, evidenciar os problemas relacionados à QVRS durante o tratamento da obesidade pode ser um motivador ao indivíduo que busca mudança na sua condição de saúde. A promoção de resultados benéficos para a saúde em diferentes aspectos (físicos, emocionais e sociais), o faz sentir maior satisfação de bem-estar diariamente, melhorando e incentivando a

permanência no tratamento da obesidade, mesmo que sem perda de peso acentuada (FONTAINE; BARTLETT, 1998).

A avaliação da QVRS considera os sintomas físicos, a capacidade funcional e o impacto psicossocial da doença sobre a criança e o adolescente (STRAND; RUSSEL, 1997; VARNI; SEID; RODE, 1999). Esta avaliação pode ser realizada por meio do questionário genérico *Pediatric Quality of Life Inventory (PedsQL™)*, desenvolvido por Varni, Seid e Kurtin (2001) e validado para a língua portuguesa por Klatchoian *et al.*, (2008), utilizado para avaliar crianças e adolescentes de dois a 18 anos.

Conforme Cramer e Spilker (1998), a QVRS é considerada também uma medida apropriada para a soma do tratamento e eficácia em pesquisas clínicas. Escalas genéricas de avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde objetivam avaliar o impacto de uma doença em vários aspectos (capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental) e, podem também, ser utilizadas para avaliar a eficácia de políticas e programas de saúde (AGUIAR *et al.*, 2008).

Além disso, avaliar a QVRS de indivíduos em tratamento pode melhorar a mensuração da eficácia do tratamento, compará-lo a outros tipos e verificar o impacto dele de acordo com os sentimentos e funcionamento na rotina desses indivíduos. Abordar a avaliação da QVRS pode fazer o indivíduo repensar diversos aspectos que impactarão mais no bem-estar diário dele que propriamente a perda de peso (KOLOTKIN; METER; WILLIAMS, 2001).

1.3 Obesidade e Qualidade de Vida Relacionada à Saúde

De acordo com ABESO (2016), há uma tendência de que pessoas com obesidade, tanto adultas quanto crianças, apresentem sentimento de inferioridade e isolamento social.

Esta problematização em torno do peso corporal é bastante expressiva na fase infanto-juvenil, período de transformação em que o indivíduo passa por alterações hormonais e diversos conflitos psicológicos, podendo acarretar em distúrbios psicossociais, como baixa autoestima, falta de confiança, ansiedade, estresse, insatisfação corporal e sintomas depressivos, dificultando ainda mais a

perda de peso e influenciando negativamente na QVRS desses indivíduos (LEE, 2009; SPRUIJT-METZ, 2011; PUHL; LUEDICKE, 2012).

Conforme Bucchianeri, Eisenberg e Neumark-Sztainer (2013), o excesso de peso é o motivo mais frequente de assédio entre os adolescentes, superando questões raciais, sexuais ou de níveis socioeconômicos. Somado a isso, de acordo com Puhl, Luedicke e Heuer (2011), jovens obesos são importunados nas escolas durante as atividades físicas e provocados, ignorados e excluídos das atividades sociais.

Outra preocupação da obesidade precoce é que indivíduos obesos na infância/adolescência tendem a permanecer nesta condição durante a fase adulta, e, quando não, possuem um risco aumentado de desenvolverem doenças relacionadas à obesidade (BERTHOUD; KLEIN, 2017; WHO, 2017; BARBOUR-TUCK *et al.*, 2018).

Assim, avaliar a QVRS de indivíduos obesos, especialmente na fase infanto-juvenil, se faz imprescindível, sabendo do forte impacto que a obesidade pode exercer sobre a QVRS deles e que cada um responde à doença de uma maneira (GUYATT; FEENY; PATRICK, 1993). Achados na literatura demonstram que a QVRS de crianças e adolescentes obesos pode ser menor ou igual à de crianças e adolescentes diagnosticados com câncer ou diabetes mellitus (SCHWIMMER; BURWINKLE; VARNI, 2003; VARNI; LIMBERS; BURWINKLE, 2007).

Resultados contraditórios são encontrados na literatura referentes à influência do grau de obesidade nos domínios da QVRS, enquanto alguns apresentam associação inversa significativa entre o Índice de Massa Corporal (IMC) e a QVRS de adolescentes (TURCO *et al.*, 2013; UL-HAQ *et al.*, 2013; BUTTITTA *et al.*, 2014; HURTADO-VALENZUELA; ÁLVAREZ-HERNÁNDEZ, 2014), outros não encontraram associação entre eles (ANTONINI *et al.*, 2014; MORRISON *et al.*, 2015; POGODINA *et al.*, 2017; D'AVILA *et al.*, 2018). Ademais, não há consenso sobre os efeitos que programas com intervenções multiprofissionais podem ter sobre a QVRS desses indivíduos, embora em alguns estudos estes programas aparentem ser efetivos no tratamento da obesidade promovendo melhoras na QVRS (POETA *et al.*, 2010; POETA *et al.*, 2013; BIANCHINI *et al.*, 2017), em outros, como na meta-análise conduzida por Ligthart *et al.*, (2015), pôde ser constatado que não há evidências suficientes sobre essas melhoras.

Entretanto, até onde temos conhecimento, são escassos estudos com a população brasileira que analisaram os efeitos de um programa de tratamento com intervenções multiprofissionais abrangendo as áreas da educação física, nutrição e psicologia sobre a QVRS de adolescentes com excesso de peso, com foco no auto relato dos adolescentes, através do *PedsQL* 4.0. Ademais, não se tem conhecimento sobre os fatores que podem contribuir para as possíveis melhorias da QVRS, uma vez que, no estudo de Mollerup *et al.*, (2017), foram identificadas melhorias na QVRS de crianças e adolescentes que tanto diminuíram quanto aumentaram o IMC durante um tratamento de excesso de peso.

Portanto, considerando a inconsistência na literatura, este estudo justifica-se por identificar a QVRS de adolescentes com excesso de peso, comparar variáveis de QVRS, antropométricas, de composição corporal e de aptidão física relacionada à saúde conforme o sexo e as classificações do IMC, analisar os efeitos de um PMTO sobre essa QVRS e verificar se existe correlação entre as mudanças nos parâmetros antropométricos, de composição corporal e de aptidão cardiorrespiratória com as mudanças nas QVRS ocasionadas pelo PMTO.

Com essas informações será possível compreender a QVRS nos aspectos total, físico, social, emocional, escolar e psicossocial de adolescentes classificados como sobrepesados, obesos e obesos graves, e ainda, verificar se um PMTO é capaz de promover mudanças nos aspectos da QVRS de adolescentes com excesso de peso, reforçando a importância da temática no âmbito da saúde.

2. OBJETIVOS

A presente dissertação teve como objetivos identificar a Qualidade de Vida Relacionada à Saúde (QVRS) de adolescentes ingressantes em um Programa Multiprofissional de Tratamento da Obesidade (PMTO) e comparar variáveis de QVRS, antropométricas, de composição corporal e de aptidão física relacionada à saúde desses adolescentes, conforme o sexo e os graus de excesso de peso (sobrepeso, obesidade e obesidade grave), além de analisar os efeitos de um PMTO de 16 semanas na QVRS de adolescentes com excesso de peso e verificar se existe correlação entre mudanças na QVRS e mudanças nos parâmetros antropométricos, de composição corporal e de aptidão cardiorrespiratória desses adolescentes.

3. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação foi estruturada conforme o “Modelo Escandinavo”, formada pelos elementos pré-textuais, sete capítulos (Quadro 1), anexos e apêndices.

Quadro 1 - Estrutura da dissertação organizada por capítulos e seus principais objetivos.

Capítulo 1	Introdução Ampliada Redigida de forma mais extensa que o modelo simples (de três a 10 páginas), podendo ou não ser estruturada em sub tópicos, contendo possíveis justificativas para o estudo e as hipóteses.
Capítulo 2	Objetivos Expressando o produto a ser investigado em cada artigo, sem subdivisão entre objetivos gerais e específicos.
Capítulo 3	Estrutura da Dissertação Com quadro explicativo sobre a estruturação da dissertação.
Capítulo 4	Procedimentos Metodológicos Contendo informações para a compreensão dos resultados dos artigos e réplica do estudo de forma detalhada, incluindo a forma de tratamento das informações produzidas.
Capítulo 5	Resultados Apresentando os artigos propostos, redigidos em português, inglês ou espanhol, sendo obrigatória a apresentação de uma versão do resumo em língua portuguesa para as versões redigidas em inglês ou espanhol.
Capítulo 6	Considerações Finais Promovendo a integração dos conhecimentos produzidos pela dissertação como um todo, permitindo ao leitor a análise se as hipóteses estabelecidas foram ou não confirmadas e se os objetivos propostos foram ou não alcançados.
Capítulo 7	Referências Apresentando todas as referências utilizadas no trabalho, incluindo as utilizadas nos artigos, seguindo as normas da ABNT para todo o trabalho.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4.1 Caracterização do Estudo

Na presente dissertação foram realizados dois delineamentos de estudo, o primeiro sendo um estudo observacional de caráter transversal (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2012) e o segundo caracterizado como ensaio clínico pragmático, o qual é projetado para avaliar a efetividade das intervenções em condições reais, pois produzem resultados que podem ser generalizados e aplicados em ambiente real (ZWARENSTEIN *et al.*, 2008).

4.1.1 Artigos Originais

A presente dissertação é um recorte de um projeto intitulado “PROGRAMA MULTIPROFISSIONAL DE TRATAMENTO DA OBESIDADE EM ADOLESCENTES: ENSAIO DE EFICÁCIA”, contemplado na chamada 04/2013 PPSUS – Fundação Araucária – Programa de Pesquisa para o Sistema Único de Saúde: Gestão Compartilhada em Saúde PPSUS (edição 2012) Fundação Araucária – PR/SESA-PR/MS-Decit/CNPq.

Para realização dos artigos originais desta dissertação foi consultado o banco de dados do Núcleo de Estudos Multiprofissional da Obesidade (NEMO) referente aos anos de 2014 a 2017, período em que houve participação ativa da pós-graduanda nas atividades de coletas, intervenções, tabulações, análises e escrita de trabalhos.

4.1.1.1 Artigo Original I

O artigo original I trata-se de um estudo observacional, de caráter transversal (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2012), intitulado “Qualidade de vida relacionada à saúde e parâmetros antropométricos, de composição corporal e de aptidão física de adolescentes sobrepesados, obesos e obesos graves.”, cujo objetivo foi

identificar a Qualidade de Vida Relacionada à Saúde (QVRS) de adolescentes ingressantes em um Programa Multiprofissional de Tratamento da Obesidade (PMTO) e comparar parâmetros de QVRS, antropométricos, de composição corporal e de aptidão física relacionada à saúde (AFRS) desses adolescentes, conforme o sexo e as classificações do Índice de Massa Corporal (IMC) (sobrepeso, obesidade e obesidade grave).

Neste artigo foram incluídos 164 adolescentes de 15 a 18 anos, ingressantes em um PMTO ofertado pelo NEMO, vinculado à Universidade Estadual de Maringá (UEM) e ao Hospital Universitário Regional de Maringá (HUM).

Os critérios de inclusão foram: ter idade entre 15 e 18 anos; ser sobrepesado, obeso ou obeso grave, conforme os pontos de corte propostos por Cole e Lobstein (2012); realizar as avaliações nos períodos propostos; concordar e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), em caso de menor idade a assinatura foi feita pelo responsável legal. Foram excluídos os adolescentes que não completaram adequadamente os protocolos de avaliação.

4.1.1.2 Artigo Original II

O artigo original II trata-se de um ensaio clínico pragmático, intitulado “Efeitos de um programa multiprofissional de tratamento da obesidade na qualidade de vida relacionada à saúde de adolescentes e fatores associados”, o qual objetivou analisar os efeitos de um PMTO de 16 semanas na QVRS de adolescentes com excesso de peso e verificar se existe correlação entre mudanças na QVRS e mudanças nos parâmetros antropométricos, de composição corporal e de aptidão cardiorrespiratória desses adolescentes.

Os ensaios clínicos pragmáticos são projetados para avaliar a efetividade das intervenções em condições reais, pois produzem resultados que podem ser generalizados e aplicados em ambiente real (ZWARENSTEIN *et al.*, 2008).

Neste artigo foram incluídos 204 adolescentes com idade entre 15 e 18 anos, concluintes de um PMTO ofertado pelo NEMO, vinculado à UEM e ao HUM, sendo 40 adolescentes (24 do sexo feminino) alocados por conveniência no Grupo Controle (GC) e 164 (98 do sexo feminino) no Grupo Intervenção (GI).

Os critérios de inclusão foram: ter idade entre 15 e 18 anos; ser sobrepesado, obeso ou obeso grave, conforme os pontos de corte propostos por Cole e Lobstein (2012); participar do PMTO do NEMO com assiduidade superior a 75% nas intervenções; realizar as avaliações nos períodos propostos; concordar e assinar o TCLE, em caso de menor idade a assinatura deverá ser feita pelo responsável legal; ser residente da cidade de Maringá-PR ou região metropolitana; não apresentar doenças genéticas, endócrinas ou cardiometabólicas; não fazer uso de diuréticos, de bebidas alcoólicas ou de glicocorticoides e/ou psicotrópicos que podem afetar na regulação do apetite durante as 16 semanas do PMTO. Foram excluídos da análise os adolescentes que não completaram adequadamente os protocolos de intervenção e avaliação. Os procedimentos de inclusão estão detalhados na figura 1.

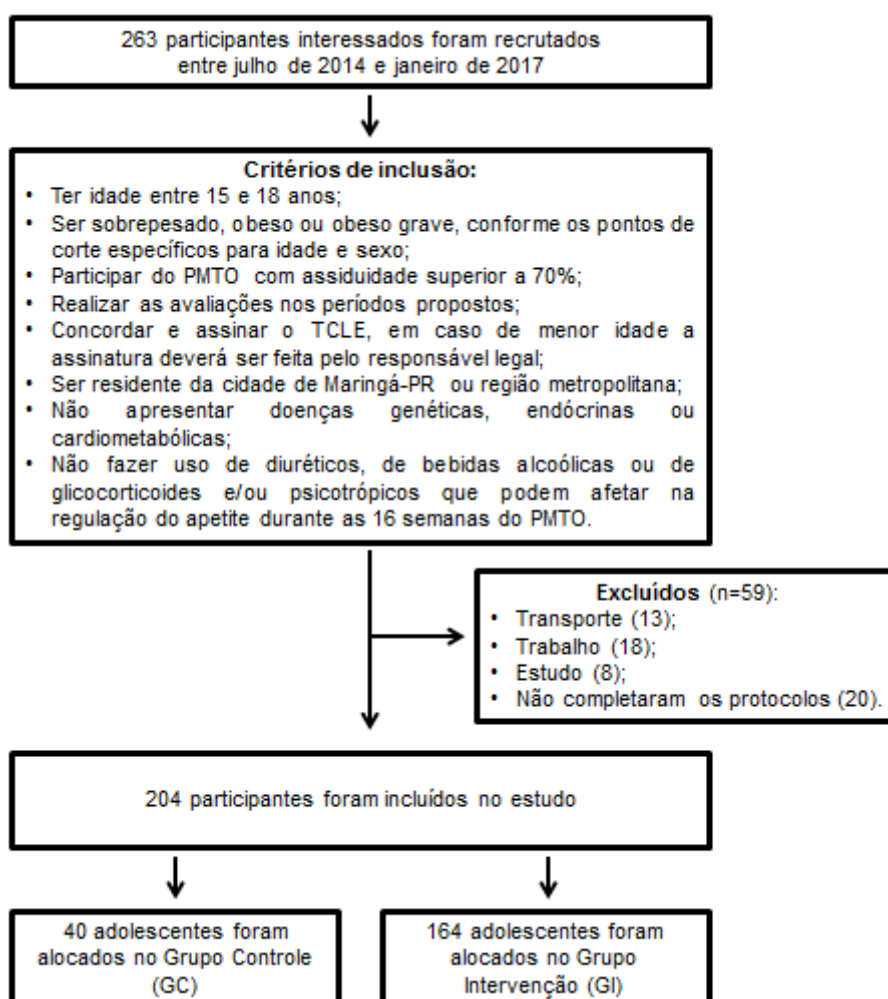


Figura 1. Fluxograma do procedimento de inclusão do artigo II.

4.2 Sujeitos

Este estudo contou com a participação de aproximadamente 204 adolescentes com excesso de peso e idade entre 15 e 18 anos, incluídos em um GC (40) e um GI (164). Os participantes foram recrutados por meio de divulgações em redes sociais, mídias televisivas, jornalísticas e em escolas localizadas nas proximidades da Universidade Estadual de Maringá (UEM) e do Hospital Universitário Regional de Maringá (HUM), realizadas na cidade de Maringá-PR. As divulgações convidavam adolescentes interessados em participar de um Programa Multiprofissional de Tratamento da Obesidade (PMTO), ofertado pelo Núcleo de Estudos Multiprofissional da Obesidade (NEMO), para uma reunião, junto com seus responsáveis, sobre o funcionamento do programa.

Nesta reunião foram explanados os objetivos, os protocolos de avaliação, os modelos de intervenções, os compromissos e os direitos do PMTO e de seus participantes. Os que concordaram em participar do programa assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) contendo todas as informações sobre a pesquisa.

Os critérios de inclusão adotados pelo PMTO foram: ter idade entre 15 e 18 anos; apresentar um quadro de sobrepeso ou obesidade, conforme os pontos de corte propostos por Cole e Lobstein (2012); concordar em participar do PMTO e assinar o TCLE – tanto o adolescente quanto seu responsável; ter disponibilidade para participar das avaliações e intervenções nos dias e horários determinados; ser residente da cidade de Maringá-PR ou região metropolitana; não apresentar doenças genéticas, endócrinas ou cardiometabólicas; não fazer uso de diuréticos, de bebidas alcoólicas ou de glicocorticoides e/ou psicotrópicos que podem afetar na regulação do apetite durante as 16 semanas do PMTO. O critério de exclusão do PMTO foi: não cumprir adequadamente os protocolos de intervenção e de avaliação.

Os adolescentes que se enquadraram nos critérios de inclusão do PMTO formaram o Grupo Intervenção (GI). Os que não se enquadraram somente no critério: “ter disponibilidade para participar das avaliações e intervenções nos dias e horários determinados” junto com os que procuraram pelo programa após o início das intervenções e se enquadraram nos critérios de inclusão foram convidados a fazer parte do Grupo Controle (GC).

O GC seguiu os mesmos protocolos de avaliação que o GI, sendo as avaliações antes e após o período de 16 semanas. Para os participantes do GC não foram realizadas orientações dos profissionais do PMTO sobre redução de peso e foi indicado a eles a não participação em outro programa com esse objetivo nesse período. Nos semestres seguintes os adolescentes do GC foram convidados a participar do GI.

4.3 Protocolo da Intervenção Multiprofissional

O Núcleo de Estudos Multiprofissional da Obesidade (NEMO), vinculado ao Departamento de Educação Física (DEF) da Universidade Estadual de Maringá (UEM), localizado nas dependências da UEM e do Hospital Universitário Regional de Maringá (HUM), coordenado pelo Professor Doutor Nelson Nardo Junior desde 2005, é baseado na terapia cognitivo-comportamental (COOPER; FAIRBURN; HAWKER, 2003) e objetiva promover mudanças de hábitos alimentares e de atividade física aos participantes, através do Programa Multiprofissional de Tratamento da Obesidade (PMTO), desenvolvido com auxílios financeiros através de editais do Programa de Pesquisa para o Sistema Único de Saúde (PPSUS), da Fundação Araucária e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

O PMTO tem duração de 16 semanas por semestre com as fases de recrutamentos, intervenções e avaliações, sendo realizado continuamente desde 2009, com a participação de uma equipe multiprofissional, com acadêmicos e profissionais de educação física, nutrição e psicologia (Figura 2).

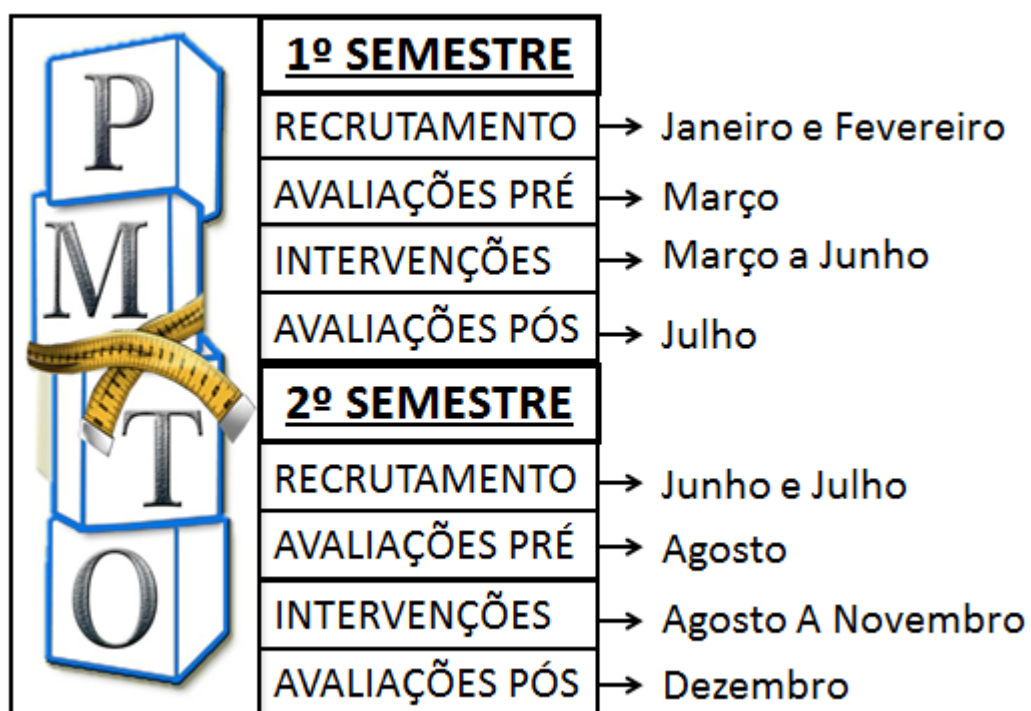


Figura 2. Fluxograma anual do Programa Multiprofissional de Tratamento da Obesidade (PMTO).

As intervenções do PMTO aconteceram três vezes por semana (segundas, quartas e sextas-feiras), com duas horas cada dia, sendo a primeira hora destinada à intervenção prática de educação física e a segunda hora às intervenções teóricas de educação física, psicologia e nutrição, uma em cada dia da semana (Figura 3).

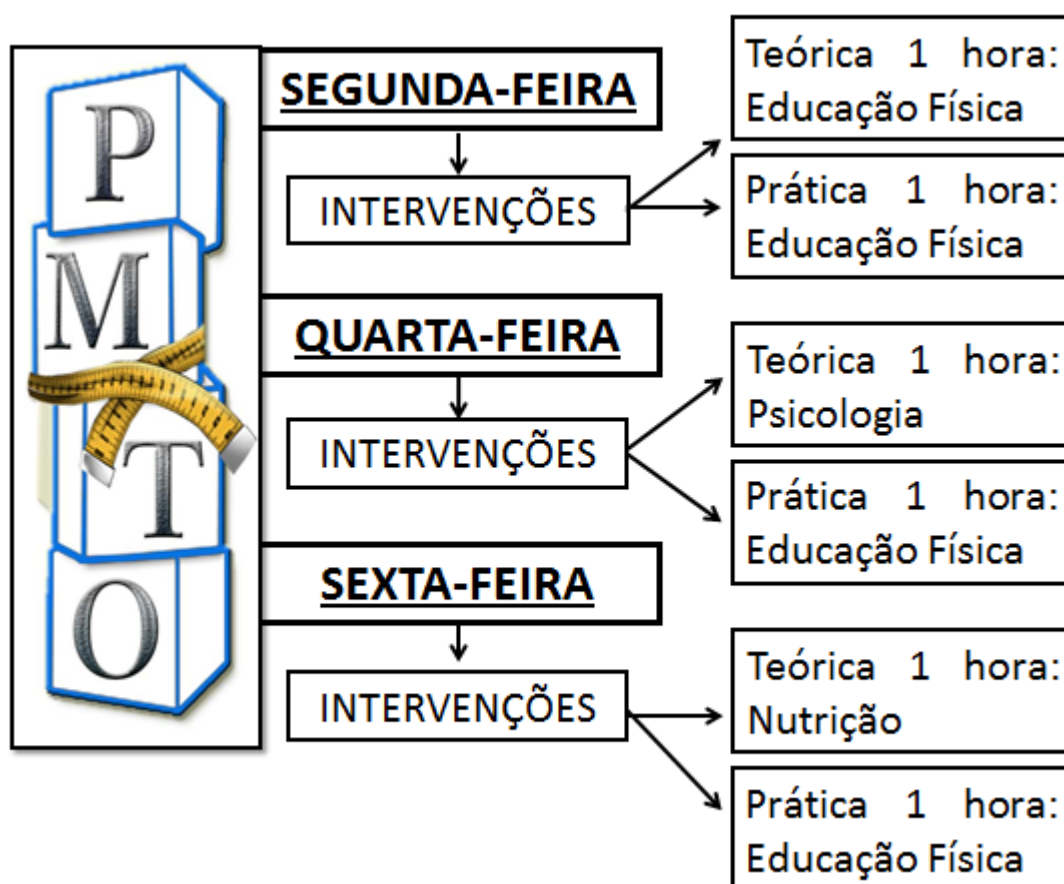


Figura 3. Fluxograma com o cronograma semanal das intervenções do PMTO.

4.3.1 Intervenção Prática de Educação Física

As intervenções práticas de educação física foram realizadas em dois ambientes: terrestre e aquático. Os adolescentes participantes das intervenções foram divididos em grupos: Grupo Resistido; Grupo Combinado; Grupo Aquático.

O Grupo Resistido realizou exercícios físicos para grupos musculares localizados, como: abdominais, flexões de braço, agachamentos e exercícios em aparelhos de musculação em uma academia adaptada em uma sala de pesquisa climatizada.

O Grupo Combinado realizou exercícios iguais aos do Grupo Resistido, mas com menor volume e o acréscimo de exercícios aeróbios, como: caminhadas, corridas, danças, práticas esportivas coletivas e exercícios recreativos objetivando o dispêndio calórico e a busca do prazer pela prática. Além da academia, os espaços

utilizados por este grupo foram: quadras, coberta, descoberta e de areia; sala de rítmica e dança; sala de ginástica; pista de atletismo da UEM.

O Grupo Aquático realizou exercícios recreativos, de adaptação ao meio líquido, flutuação, caminhadas, corridas, saltos, musculação aquática, com velocidade progressiva/intervalada e nado crawl na piscina. A piscina utilizada na intervenção deste grupo faz parte da UEM, possui 25 metros de extensão (semiolímpica), sendo dividida por raias, recebeu produtos para higienização regularmente e possui sistema de calefação com a temperatura de 30°C.

Em todos os grupos houve acompanhamento da Frequência Cardíaca (FC) dos participantes durante as intervenções. Nos grupos terrestres as FC foram monitoradas através do uso de frequencímetros (Monitor Cardíaco Polar FT 1 e Cinta Transmissora Polar T3 1, Polar Electro, Kempele, Finlândia), enquanto que no outro grupo a FC foi aferida por método palpatório na região carotídea, realizada com a polpa dos dedos médio e indicador da mão direita no pescoço, na região da artéria carótida, com a contagem de seis segundos totalizando um valor que, multiplicando por dez, obtém-se a FC estimada por minuto.

O objetivo da aferição da FC foi monitorar as intensidades para cada exercício físico, sendo estas intensidades determinadas a partir da FC_{máx} obtida no teste Léger de 20 metros para avaliação da aptidão cardiorrespiratória (LEGER; LAMBERT, 1982; LEGER *et al.*, 1988). Após cada intervenção foi verificada a Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) de cada adolescente conforme a Escala de Borg (BORG, 1982).

4.3.2 Intervenção Teórica de Educação Física

Com os participantes do grupo intervenção foram realizados encontros semanais, com duração de uma hora, ministrados pelos profissionais e acadêmicos de educação física, objetivando estimular a prática de atividade física fora do PMTO, incluindo-a no dia a dia de cada participante, fornecer informações, orientações e esclarecimentos sobre a prática de atividade física, exercício físico e seus benefícios, abordando semanalmente os temas apresentados no quadro 2.

Quadro 2 – Cronograma semanal dos temas abordados nas intervenções teóricas de educação física.

TEMAS DA INTERVENÇÃO TEÓRICA DE EDUCAÇÃO FÍSICA	
1.	Conhecendo o NEMO, o PMTO e os participantes;
2.	Obesidade: causas, consequências e tratamento;
3.	Metas e análise dos resultados da 1ª avaliação mensal;
4.	Saúde, qualidade de vida e bem-estar;
5.	Como adotar um estilo de vida ativo e saudável;
6.	Ferramentas para medir e acompanhar o nível de atividade física;
7.	Exemplos de sucesso de emagrecimento saudável;
8.	Aptidão física relacionada à saúde;
9.	Metas e análise dos resultados da 2ª avaliação mensal;
10.	Composição corporal;
11.	Flexibilidade;
12.	Força muscular;
13.	Resistência muscular;
14.	Resistência cardiorrespiratória;
15.	Metas e análise dos resultados da 3ª avaliação mensal;
16.	Estratégias para manter um estilo de vida ativo e saudável.

4.3.3 Intervenção Teórica de Nutrição

Com os participantes do grupo intervenção foram realizados encontros semanais, com duração de uma hora, ministrados pelos profissionais e acadêmicos de nutrição, a fim de informá-los e orientá-los sobre uma dieta balanceada e saudável, tratando de aspectos nutricionais, como mostra o quadro 3. Não foi prescrita nenhuma dieta aos adolescentes, eles foram apenas orientados a reduzir seu consumo calórico e realizar uma dieta balanceada.

Quadro 3 – Cronograma semanal dos temas abordados nas intervenções teóricas de nutrição.

TEMAS DA INTERVENÇÃO TEÓRICA DE NUTRIÇÃO	
1.	Orientação sobre medidas caseiras, sobre o preenchimento e aplicação do instrumento recordatório 24 horas e do registro alimentar de 3 dias;
2.	Alimentação adequada e saudável, conhecendo os alimentos segundo o nível de processamento, importância da ingestão adequada da água e 10 passos do Guia Alimentar;
3.	Leis da nutrição, estrutura das refeições diárias (frequência, porcionamento e exemplos de cardápio qualitativo) e plano alimentar individual (autopreenchido);
4.	Conceitos e sinais de fome e saciedade e comportamento alimentar (pensamentos sabotadores e respostas adaptativas);
5.	Alimentos construtores, reguladores e energéticos, grupos de alimentos e prática com alimentos emborrachados (exemplos de refeições equilibradas/adequadas);
6.	Fórmula de bolso (valor calórico), adequação de macronutrientes, tabela de equivalentes (exemplos de substituições para variação do cardápio) e plano alimentar individual;
7.	Leitura de rótulos de alimentos, consumo de alimentos <i>diet</i> e <i>light</i> e dietas da moda;
8.	Carboidratos simples e fibras alimentares, tipos de gordura e quantidade de açúcar e gordura;
9.	Roda de conversa (troca de experiências, dificuldades e soluções encontradas);
10.	Degustação de pratos equilibrados e saudáveis trazido pelos participantes e troca de receitas;
11.	Lidando com as situações cotidianas: alimentação fora de casa e planejamento de compras;
12.	Doenças relacionadas ao excesso de peso e obesidade: orientações nutricionais nas comorbidades (colesterol, diabetes <i>mellitus</i> , hipertrigliceridemia, HAS);
13.	Nutrição comportamental: comer com atenção plena – <i>Mindful eat</i> ;
14.	Dinâmica TOP (tato, olfato e paladar);
15.	Como continuar a alimentação saudável após o PMTO;
16.	Confraternização.

4.3.4 Intervenção Teórica de Psicologia

Com os participantes do grupo intervenção foram realizados encontros semanais, com duração de uma hora, ministrados por uma profissional especialista em terapia cognitivo comportamental e acadêmicas de psicologia, com o intuito de, baseados nesta terapia, abordar assuntos conforme o quadro 4.

Quadro 4 – Cronograma semanal dos temas abordados nas intervenções teóricas de psicologia.

TEMAS DA INTERVENÇÃO TEÓRICA DE PSICOLOGIA	
1.	Apresentações gerais;
2.	Funcionamento do NEMO, características e objetivos das intervenções e regras do grupo;
3.	Metas – entendendo o corpo, as diferentes medidas, o verdadeiro emagrecimento e aprendendo a estabelecer metas a curto, médio e longo prazo;
4.	A saúde como critério para as escolhas - explicando o que é emagrecer de forma não saudável e quais as consequências;
5.	Não se trata de sucesso ou fracasso, mas de persistir ou desistir, a importância de aprender a amar as mudanças;
6.	Detalhes que fazem a diferença - relacionando essa ideia com tarefas comportamentais propostas a cada semana;
7.	Autoestima e autoconfiança – diferença entre os sentimentos e o que ajuda aumentá-los;
8.	Os padrões de beleza e a beleza do saudável;
9.	<i>Bullying</i> ;
10.	Hábitos saudáveis melhoram estados psíquicos e emocionais;
11.	Criando rituais divertidos em torno do saudável;
12.	Compartilhar assertivamente o que aprende no projeto com família e amigos;
13.	Administração do próprio tempo e escolhas de lazer saudáveis;
14.	Checando as metas e observando mudanças obtidas sob diversos aspectos, comparando consigo mesmo – a tônica do grupo é reforçada em torno da ideia de cooperação e não competição;
15.	Persistindo com hábitos saudáveis o corpo sempre responderá com mais saúde;
16.	Um programa para a vida – orientações finais e encerramento/confraternização.

4.3.5 Intervenção com os Responsáveis

Além da reunião inicial, após o primeiro, o segundo e o terceiro mês do início da intervenção, os pais/responsáveis legais dos adolescentes participantes foram convidados para reuniões com os profissionais envolvidos no PMTO, com a finalidade de alertá-los sobre a importância da família no processo de mudança dos hábitos alimentares e de atividade física e informá-los sobre a trajetória e os resultados parciais individuais de seus filhos/adolescentes.

4.4 Protocolos das Avaliações e Instrumentos da Pesquisa

Após a reunião inicial com os interessados em participar do PMTO para explicar os objetivos, compromissos e os tipos de intervenções e avaliações do programa, os interessados que concordaram em participar, junto com seus responsáveis legais, receberam e firmaram um Termo de Compromisso Livre e Esclarecido (TCLE; APÊNDICE I), juntamente com o preenchimento de uma anamnese pela aplicação dos questionários de Prontidão para Atividade Física (PAR-Q) e de Fatores de Risco para Doença Coronariana (FRDC) (PAR-Q/FRDC; ANEXOS III e IV).

Com a aplicação desses questionários, esperou-se identificar possíveis restrições para a prática imediata de exercícios físicos. Os questionários abrangeram perguntas que buscaram identificar fatores de risco e possíveis patologias, em especial as cardiovasculares, que, conforme as respostas (com mais de dois fatores de risco identificados), o adolescente foi orientado a procurar um médico.

As avaliações foram realizadas semestralmente em dois momentos: antes do início das intervenções do PMTO (pré ou *baseline*); após o período de 16 semanas do *baseline* (pós), em ambos os grupos (GI e GC) (Figura 2).

4.4.1 Avaliação da Qualidade de Vida Relacionada à Saúde

Segundo Cramer e Spilker (1998), a qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) refere-se a uma medida apropriada para a soma do tratamento e eficácia em pesquisas clínicas, a qual considera os sintomas físicos, a capacidade funcional e o impacto psicossocial da doença sobre o indivíduo (STRAND; RUSSEL, 1997; VARNI; SEID; RODE, 1999).

Foi aplicado o Inventário Pediátrico de Qualidade de Vida (*PedsQLTM*; ANEXO V) na versão para adolescentes (VARNI; SEID; KURTIN, 2001), validado em português por Klatchoian *et al.*, (2008) e utilizado para mensurar a qualidade de vida de crianças e adolescentes entre dois e dezoito anos de idade.

Este inventário possui 23 itens que abrangem: 1) Dimensão física (oito itens); 2) Dimensão emocional (cinco itens); 3) Dimensão social (cinco itens); 4) Dimensão escolar (cinco itens). As perguntas são referentes ao quanto cada item foi um

problema durante o último mês na vida dos adolescentes, as quais utilizam uma escala de respostas de cinco níveis (0 = nunca é um problema; 1 = quase nunca é um problema; 2 = algumas vezes é um problema; 3 = frequentemente é um problema; 4 = quase sempre é um problema).

As respostas foram pontuadas inversamente e transpostas linearmente para uma escala de 0 - 100 (0 = 100; 1 = 75; 2 = 50; 3 = 25; 4 = 0), representando quanto maior o escore, melhor a QVRS do adolescente. Os escores da escala foram computados como a soma das perguntas dividida pelo número de itens respondidos.

Para criar um escore sumário dos escores de saúde psicossocial (15 itens), a média foi computada como a soma dos itens respondidos nas escalas das dimensões emocional, social e escolar dividida pelo número de perguntas. Para criar um escore sumário da qualidade de vida total, os 23 itens foram computados, o que abrange os quatro domínios do instrumento.

4.4.2 Avaliações Antropométricas

As avaliações antropométricas foram realizadas em todos os adolescentes participantes do PMTO, pelos mesmos avaliadores, nos dois momentos de cada semestre, consistindo em avaliações das medidas da massa corporal, da estatura e da circunferência de cintura (CC).

A massa corporal (kg) foi mensurada por meio do aparelho de bioimpedância elétrica, multifrequencial, octapolar (*Biospace*, modelo 520 – *InBody Composition Analysers*, Coréia do Sul), com escala de 0,05 kg e capacidade até 300 kg, com o adolescente em posição ortostática, descalço e utilizando vestimentas leves.

A estatura (m) foi mensurada através de um estadiômetro de parede (*Sanny*, modelo ES 2030, São Bernardo do Campo/SP, Brasil), com escala de 0,1 cm e campo de uso de 0,80 m a 2,20 m, com o participante posicionado em pé, ereto, com os pés unidos e descalços, e com o olhar direcionado ao horizonte, considerando o plano de Frankfurt, seguindo os procedimentos recomendados por Lohman, Roche e Martorell (1988).

A partir dessas duas medidas foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC), com a divisão da medida da massa corporal dos adolescentes pela medida de suas estaturas ao quadrado ($IMC = \text{massa corporal}/\text{estatura}^2$). Para identificação dos

valores correspondentes do IMC pela idade (escore Z do IMC), foi utilizado o *Software WHO AnthroPlus*.

De acordo com o sexo e a idade centesimal juntamente aos valores do IMC, os adolescentes foram considerados como eutróficos (entre os pontos 16 e 23), sobrepesados (entre os pontos 25 e 27), obesos (no ponto 30) e obesos graves (no ponto 35), conforme classificação proposta por Cole e Lobstein (2012).

A idade centesimal foi estimada considerando a data da coleta dos dados e a data de nascimento do adolescente, calculada com auxílio do *Software Microsoft Office Excel*, utilizando a função “=DIAS360(CÉLULA NASCIMENTO;CÉLULA COLETA)/360”.

A CC foi mensurada com o auxílio de uma trena antropométrica flexível (*Sanny®*, modelo SN-4010, São Bernardo do Campo/SP, Brasil), com escala de 0,1 cm e capacidade de medir até 2,0 m. Os adolescentes foram avaliados em pé, na posição ortostática, com a porção entre as linhas abaixo do peitoral e acima do quadril a mostra. O avaliador se posicionou em frente ao avaliado e mensurou a medida na região mais estreita entre a última costela e a crista ilíaca, caso esta região não tenha sido observada, foi mensurado o ponto médio desta região (LOHMAN; ROCHE; MARTORELL, 1988).

4.4.3 Avaliação da Composição Corporal

A avaliação da composição corporal (massa magra e gordura corporal) foi realizada por meio do aparelho de bioimpedância elétrica, multifrequencial, octapolar (*Biospace*, modelo 520 – *InBody Composition Analysers*, Coréia do Sul), com os adolescentes seguindo as recomendações propostas por Heyward (2001): não consumir alimentos nem água por, no mínimo, 2 horas antecedentes ao teste; não realizar exercício físico vigoroso por um período de 24 horas antecedentes ao teste; não consumir bebidas cafeinadas nem alcoólicas nas 48 horas antecedentes ao teste; não usar medicamentos diuréticos dentro de 7 dias antecedentes ao teste; não estar no período menstrual (participante do sexo feminino); urinar dentro de 30 minutos antecedentes ao teste.

Os adolescentes foram posicionados sobre a plataforma do aparelho em contato direto dos pés e das mãos com os eletrodos da plataforma, sendo orientados a não se moverem até o final da avaliação. As hastes (braços do

aparelho) com os eletrodos das mãos foram ajustadas conforme o adolescente, de maneira que os braços dele fiquem afastados do corpo, evitando contato com o tronco, a fim de garantir a diferenciação dos segmentos corporais durante a avaliação (método cilíndrico de KYLE *et al.*, 2004).

4.4.4 Avaliações de Aptidão Física Relacionada à Saúde

Para a aptidão física relacionada à saúde (AFRS) foram avaliadas a flexibilidade, a força de preensão manual, a força-resistência muscular abdominal e a aptidão cardiorrespiratória dos adolescentes participantes do PMTO antes e após o período de intervenção de cada semestre.

A flexibilidade da região do quadril, dorso e músculos posteriores dos membros inferiores foi avaliada pelo teste de sentar-e-alcançar com o banco de *Wells*. Os adolescentes, descalços, foram orientados a se posicionarem sentados de frente para a base do banco, com as pernas estendidas e unidas, encostando completamente as solas dos pés na parte vertical do banco de *Wells*, a colocarem uma das mãos sobre a outra, com as palmas voltadas para baixo e os dedos de ambas as mãos alinhados, e, a estenderem os braços à frente, paralelamente à régua do banco, inclinando o corpo para frente, deslizando a palma da mão sobre a régua até alcançarem, com as pontas dos dedos das mãos, o mais distante possível da régua graduada, sem flexionar os joelhos e sem utilizar movimentos de balanço (GAYA; SILVA, 2007).

O avaliador permaneceu ao lado do adolescente, mantendo os joelhos dele em extensão. A avaliação foi realizada em duas tentativas, sendo que para cada uma delas a distância alcançada foi mantida por aproximadamente três segundos, sendo considerado o melhor valor alcançado entre as execuções. Se o adolescente, em uma das tentativas, desalinhou as pontas dos dedos, então foi mensurada a menor medida alcançada, e, desconsiderada a medida caso ele tenha flexionado os joelhos durante a avaliação.

Para avaliar a força de preensão manual, a mensuração indireta da força muscular máxima isométrica foi realizada através do ato de preensão manual aplicada a um dinamômetro (Dinamômetro digital - GRIP D – TKK 5410, *Takei Scientific Instruments CO.*, LTDA, Japão).

Para isso, o adolescente em pé na posição ortostática, com a mão direita, segurou confortavelmente o dinamômetro, seguindo a direção do antebraço, paralelamente ao eixo longitudinal do corpo. A pegada na barra de tração do aparelho foi feita com as falanges médias (da segunda à quinta) e com a porção proximal do metacarpo na barra de apoio (sempre que necessário foi feito o ajuste da barra). Durante a execução da preensão manual, o braço do adolescente deveria permanecer imóvel, estendido e sem apoio do aparelho ao corpo. Ao comando, o avaliado exerceu uma força máxima e breve, pressionando o aparelho com os dedos e a palma da mão. Foram realizadas duas tentativas com intervalos de 30 segundos entre elas, computando-se a maior medida.

Para avaliar a força-resistência muscular abdominal foi necessário um colchonete, no qual os adolescentes deitaram, em decúbito dorsal, com os joelhos flexionados a 90 graus e com os braços cruzados sobre o tórax. O avaliador, com as mãos, segurou os tornozelos do adolescente a fim de manter os pés dele no solo, durante o teste. Ao sinal, o adolescente iniciou os movimentos de flexão do tronco até tocar com os cotovelos nas coxas, mantendo os braços junto ao tórax, retornando à posição inicial, apoiando toda as costas no colchonete. O adolescente realizou o maior número de repetições completas em um minuto. Não foram consideradas as repetições que o adolescente deixou de tocar as pernas com os cotovelos, manteve os braços desencostados do tórax ao tocar nas coxas e/ou deixou de apoiar toda as costas no colchonete.

A aptidão cardiorrespiratória foi avaliada pelo teste de “vai e vem” de 20 metros (m), pelo qual é possível estimar o consumo máximo de oxigênio de cada adolescente. O teste iniciou com os adolescentes correndo lentamente, a uma velocidade de 8,5 km/h, em um sistema de “vai e vem” na distância de 20 metros, com estágios de aproximadamente um minuto de duração que foram anunciados por um sinal sonoro (*beep*) emitido pelo *software* gratuito “*Bleep Fitness Test*”, o qual determina o ritmo de corrida do adolescente durante o teste. Os adolescentes cruzaram as linhas demarcadas (20 metros) com pelo menos um dos pés simultaneamente ao sinal sonoro, sem sair antes e nem chegar depois do *beep*. A cada deslocamento de 20 metros foi computado um estágio e a cada estágio houve um incremento de 0,5 km/h, ou seja, o intervalo entre os *beeps* em cada estágio diminuía, fazendo com que os adolescentes corressem mais rápidos. O adolescente deveria correr até não conseguir mais acompanhar o ritmo dos *beeps*, ditado pelo

protocolo e quando isso ocorreu, o estágio em que o adolescente parou representou o nível de aptidão aeróbia dele (LEGER; LAMBERT, 1982; LEGER *et al.*, 1988).

Imediatamente após o término do teste, o avaliador registrou o estágio alcançado e a frequência cardíaca do adolescente. A partir do estágio alcançado foram calculados a Máxima Velocidade Aeróbia (MVA) e o Volume de Oxigênio Máximo (VO₂máx.) dos adolescentes.

4.5 Análise Estatística

Os dados foram analisados com auxílio do *Software IBM SPSS Statistics®* versão 20.0. Inicialmente foi testada a normalidade dos dados utilizando-se o teste *Shapiro-Wilk* e *Kolmogorov-Smirnov*. O teste de *Anova one-way* ou *Kruskal Wallis* foi utilizado para verificar possíveis diferenças entre os grupos (sobrepeso, obesidade e obesidade grave). Para a comparação dos momentos pré e pós utilizou-se o teste *t dependente* ou *Wilcoxon*. O teste *t independente* ou *U de Mann Whitney* foi utilizado para verificar possíveis diferenças basais entre os grupos (GC e GI). Foram calculados os tamanhos de efeito (TE) [(média do pós-teste – média do pré-teste)/desvio padrão do pré-teste] para determinar a magnitude dos efeitos de 16 semanas para o GC e o GI. 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). A correlação de *Spearman* foi utilizada para verificar a relação entre o Δ PedsQL score total e os Δ s Massa Corporal (kg), Escore z do IMC, Gordura Corporal (kg), Massa Magra (kg), Circunferência da Cintura (cm) e Aptidão Cardiorrespiratória (mL/kg.min) dos adolescentes do GI. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$.

4.6 Aspectos Éticos

O protocolo de pesquisa foi previamente aprovado pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Maringá sob o parecer nº 915.526/2014 (ANEXO II) registrado no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (RBR-45ywtg). Os procedimentos utilizados nesta pesquisa seguiram as regulamentações exigidas na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde sobre pesquisa envolvendo seres humanos, sob o parecer nº 463/2009 (ANEXO I). Todos os adolescentes e seus responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE; APÊNDICE I).

5. RESULTADOS

5.1 Artigo Original I

QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA À SAÚDE DE ADOLESCENTES CONFORME O GRAU DE EXCESSO DE PESO E O SEXO

ADOLESCENTS HEALTH-RELATED QUALITY OF LIFE ACCORDING TO DEGREE OF OVERWEIGHT AND GENDER

RESUMO

Objetivo: Analisar a Qualidade de Vida Relacionada à Saúde (QVRS) de adolescentes ingressantes em um Programa Multiprofissional de Tratamento da Obesidade (PMTO) e comparar parâmetros de QVRS, antropométricos, de composição corporal e de Aptidão Física Relacionada à Saúde (AFRS) desses adolescentes, conforme o sexo e as classificações do Índice de Massa Corporal (IMC). **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal, com 164 adolescentes com excesso de peso, com idade de 15 a 18 anos, ingressantes em um PMTO entre os anos de 2014 e 2017. Foram coletadas variáveis de QVRS, por meio do questionário PedsQL 4.0, antropométricas, de composição corporal e de AFRS dos adolescentes, os quais foram classificados em sobrepesados, obesos e obesos graves. Para a análise dos dados foram utilizados testes paramétricos ou não paramétricos na comparação entre os grupos e foi adotado o nível de significância de $p < 0,05$. **Resultados:** Para as variáveis de composição corporal e de AFRS houve diferenças entre as classificações, sendo que para os adolescentes com maior IMC foram constatados os maiores valores de composição corporal e menores de aptidão cardiorrespiratória. Não foram encontradas diferenças significativas de QVRS para a amostral total de adolescentes nas diferentes classificações do IMC. Quando separados por sexos, as adolescentes do sexo feminino, classificadas como obesas graves demonstraram ter menores valores para os domínios total e físico, e maior para o psicossocial em comparação às sobrepesadas. Entre os sexos, os meninos apresentaram maiores valores antropométricos, de composição corporal, de AFRS e, na classificação obesidade grave, melhor valor de QVRS total, físico, social e psicossocial que as meninas. **Conclusão:** Os resultados encontrados demonstraram que as adolescentes obesas graves do sexo feminino apresentaram pior QVRS total, psicossocial, físico e social que os adolescentes obesos graves, pior QVRS social que as demais de mesmo sexo e pior QVRS físico e total que as adolescentes sobrepesadas, as quais apresentaram pior QVRS psicossocial. Em suma, os achados do presente estudo fornecem resultados práticos e auxiliam no melhor direcionamento das intervenções de tratamento da obesidade dos adolescentes, conforme as diferenças de QVRS entre os graus de excesso de peso.

Palavras-chave: adolescentes; excesso de peso; qualidade de vida relacionada à saúde.

Introdução

O aumento da obesidade entre a população mundial se tornou um relevante problema de saúde pública (WOF, 2015; BERTHOUD; KLEIN, 2017), sendo que, no Brasil aproximadamente 24% dos adolescentes de 13 a 17 anos possuíam excesso de peso, sendo em torno de 8% considerados obesos, em 2015 (IBGE, 2015).

Fato preocupante, especialmente para a fase infanto-juvenil, pois jovens obesos tendem a permanecer nesta condição até a idade adulta e são mais propensos a desenvolver doenças não transmissíveis, como diabetes mellitus e doenças cardiovasculares (WHO, 2017). Além disso, a obesidade acarreta impacto na saúde física e psicossocial do indivíduo, sendo um importante fator de risco para morbidade e mortalidade na idade adulta, afetando também a qualidade de vida relacionada à saúde de adolescentes (SINGH *et al.*, 2008).

Qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) é o termo utilizado para separar os efeitos da saúde dos demais fatores que afetam a qualidade de vida do indivíduo, cujas principais dimensões são: física, psicológica e social (KAPLAN; BUSH, 1982; WHO, 1993). Avaliar a QVRS principalmente de indivíduos obesos pode ampliar a visão deles a respeito de sua própria saúde, sendo um motivador para melhorá-la (KOLOTKIN; METER; WILLIAMS, 2001).

Estudos que avaliaram este parâmetro juntamente com o índice de massa corporal (IMC) apresentam resultados contraditórios sobre a influência do grau de obesidade nos domínios da QVRS (JANICKE *et al.*, 2007; KUNKEL *et al.*, 2009; BLACK *et al.*, 2014; BOLTON *et al.*, 2014; NASCIMENTO *et al.*, 2016; MOLLERUP *et al.*, 2017).

Portanto, é importante estudos nessa linha que identifiquem a QVRS de adolescentes classificados como sobrepesados, obesos e obesos graves e quais parâmetros podem ser mais influenciados conforme o aumento do IMC, visto que ter esse conhecimento poderá contribuir para estratégias de intervenção para adolescentes com diferentes graus de excesso de peso.

Nesse contexto, o presente estudo objetivou analisar a QVRS de adolescentes ingressantes em um programa multiprofissional de tratamento da obesidade (PMTO) e comparar parâmetros de QVRS, antropométricos, de composição corporal e de

aptidão física relacionada à saúde (AFRS) desses adolescentes, conforme o sexo e os graus de excesso de peso.

Métodos

O presente estudo caracteriza-se como um delineamento transversal (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2012). Foram incluídos 164 adolescentes de 15 a 18 anos, ingressantes em um PMTO, entre os anos de 2014 a 2017, ofertado pelo Núcleo de Estudos Multiprofissional da Obesidade (NEMO), vinculado à Universidade Estadual de Maringá (UEM) e ao Hospital Universitário Regional de Maringá (HUM).

Os participantes foram recrutados por meio de divulgações em redes sociais, mídias televisivas, jornalísticas e nas escolas localizadas nas proximidades da UEM e do HUM, na cidade de Maringá-PR. As divulgações convidavam adolescentes interessados em participar de um PMTO, ofertado pelo Núcleo de Estudos Multiprofissional da Obesidade (NEMO), para uma reunião, junto com seus responsáveis, sobre o funcionamento do programa. Nesta reunião foram explanados os objetivos, os protocolos de avaliação, os modelos de intervenções, os compromissos e os direitos do PMTO e de seus participantes. Os responsáveis pelos adolescentes, que concordaram em participar do programa, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) contendo todas as informações sobre a pesquisa (APÊNDICE I).

Os critérios de inclusão no estudo foram: ter idade entre 15 e 18 anos; ser sobrepesado, obeso ou obeso grave, conforme os pontos de corte propostos por Cole e Lobstein (2012); realizar as avaliações nos períodos propostos; concordar e o responsável e assinar o TCLE. Foram excluídos os adolescentes que não completaram adequadamente os protocolos de avaliação.

Os procedimentos utilizados nesta pesquisa seguiram as regulamentações exigidas na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde sobre pesquisa envolvendo seres humanos. O protocolo de pesquisa foi previamente aprovado pelo comitê permanente de ética em pesquisa da UEM sob o parecer nº 915.526/2014 e com registro brasileiro de ensaios clínicos (RBR-45ywtg).

As avaliações realizadas com os adolescentes foram de QVRS, antropometria (massa corporal, estatura e circunferência de cintura), composição corporal (massa

magra e gordura corporal) e aptidão física relacionada à saúde (flexibilidade, força de preensão manual, força/resistência muscular abdominal e aptidão cardiorrespiratória).

Para a avaliação da QVRS foi aplicado o Inventário Pediátrico de Qualidade de Vida (*PedsQLTM4.0*) na versão para adolescentes (VARNI; SEID; KURTIN, 2001), validado, em português, por Klatchoian *et al.* (2008). Este inventário possui 23 itens que abrangem as dimensões física, emocional, social e escolar. As perguntas são referentes ao quanto cada item foi um problema durante o último mês na vida dos adolescentes e as respostas variam em cinco níveis (0 = nunca é um problema; 1 = quase nunca é um problema; 2 = algumas vezes é um problema; 3 = frequentemente é um problema; 4 = quase sempre é um problema). As respostas foram pontuadas inversamente e transpostas linearmente para uma escala de 0 - 100 (0 = 100; 1 = 75; 2 = 50; 3 = 25; 4 = 0), representando quanto maior o escore, melhor a QVRS do adolescente. Os escores da escala foram computados como a soma das perguntas dividida pelo número de itens respondidos. Para criar um escore sumário dos escores de saúde psicossocial (15 itens), a média foi computada como a soma dos itens respondidos nas escalas das dimensões emocional, social e escolar dividida pelo número de perguntas. Para criar um escore sumário da QVRS total, os 23 itens foram computados, o que abrange os quatro domínios do instrumento.

A massa corporal (kg), massa magra (kg) e gordura corporal (%) foram mensuradas por meio do aparelho de bioimpedância elétrica, multifrequencial, octapolar (*Biospace*, modelo 520 – *InBody Composition Analysers*, Coréia do Sul), com escala de 0,05 kg e capacidade até 300 kg, com os adolescentes seguindo as recomendações propostas por Heyward (2001).

A estatura (m) foi mensurada através de um estadiômetro de parede (*Sanny*, modelo ES 2030, São Bernardo do Campo/SP, Brasil), com escala de 0,1 cm e campo de uso de 0,80 m a 2,20 m, seguindo os procedimentos recomendados por Lohman, Roche e Martorell (1988). A partir das medidas de massa corporal e estatura foi calculado o Índice de Massa Corporal ($IMC = \text{massa corporal}/\text{estatura}^2$) e, de acordo com o sexo e a idade centesimal, os adolescentes foram classificados conforme a proposta de Cole e Lobstein (2012).

A circunferência de cintura (CC) foi mensurada com o auxílio de uma trena antropométrica flexível (*Sanny*[®], modelo SN-4010, São Bernardo do Campo/SP, Brasil), com escala de 0,1 cm e capacidade de medir até 2,0 m seguindo as recomendações de Lohman, Roche e Martorell (1988).

A flexibilidade da região do quadril, dorso e músculos posteriores dos membros inferiores foi avaliada pelo teste de sentar-e-alcançar, utilizando o banco de *Wells*, conforme as recomendações de Gaya e Silva (2007). Para avaliar a força de preensão manual utilizou-se um dinamômetro (Dinamômetro digital - GRIP D – TKK 5410, *Takei Scientific Instruments CO.*, LTDA, Japão). Para avaliar a força/resistência muscular abdominal foi realizado o teste de flexões abdominais (GAYA; SILVA, 2007), em que os adolescentes tinham que realizar o máximo de repetições em um minuto.

A aptidão cardiorrespiratória foi avaliada pelo teste de “vai e vem” de 20 metros (m), pelo qual é possível estimar o consumo máximo de oxigênio de cada adolescente. O teste iniciou com os adolescentes correndo lentamente, em uma quadra coberta, a uma velocidade de 8,5 km/h, em um sistema de “vai e vem” na distância de 20 metros, com incremento de 0,5 km/h a cada 20m de deslocamento. O adolescente deveria correr até não conseguir mais acompanhar o ritmo dos *beeps* ditado pelo protocolo, e quando isso ocorreu, o estágio em que o adolescente parou serviu para estimar o volume de oxigênio máximo (VO_2 máx.) dele, através do cálculo VO_2 máx. = $[31,025 + 3,238 \times (MVA)] - [3,248 \times (Idade \text{ em anos}) + (0,1536 \times MVA \times Idade)]$, sendo MVA (máxima velocidade aeróbia) calculada de acordo com a velocidade e o tempo dele no teste (LEGER; LAMBERT, 1982; LEGER *et al.*, 1988).

Os dados foram analisados com auxílio do *Software IBM SPSS Statistics*® versão 20.0. Inicialmente foi testada a normalidade dos dados utilizando-se o teste de *Kolmogorov-Smirnov*. O teste de *Anova one-way* ou *Kruskal Wallis* foi utilizado para verificar possíveis diferenças entre os grupos (sobrepeso, obesidade e obesidade grave). O nível de significância adotado foi de $p \leq 0,05$.

Resultados

A amostra foi composta por 164 adolescentes, sendo 98 (60%) do sexo feminino, com idade média de $15,7 \pm 0,7$ anos, ingressantes em um programa multiprofissional de tratamento da obesidade nos anos de 2014 a 2017.

Os adolescentes foram estratificados conforme os graus de excesso de peso em sobrepeso (44%), obesidade (32%) e obesidade grave (24%). A tabela 1 apresenta a comparação das variáveis antropométricas, de composição corporal e de Aptidão Física Relacionada à Saúde (AFRS) conforme os graus de excesso de peso dos adolescentes.

Tabela 1. Comparação das variáveis antropométricas, de composição corporal e de aptidão física relacionada à saúde entre adolescentes de acordo com os graus de excesso de peso (n=164).

	ADOLESCENTES DO SEXO MASCULINO		
	Sobrepeso (n=23)	Obesidade (n=20)	Obesidade Grave (n=23)
Estatura (m)	1,79 (1,59-1,90)	1,75 (1,66-1,88)	1,74 (1,59-1,85)
IMC (kg/m ²)	27,0 (23-29)	33,0 (30-35) ^a	37,0 (35-49) ^{bc}
CC (cm)	86,0 (75-93)	98,0 (80-104) ^a	104,0 (90-127) ^{bc}
CQ (cm)	108,7 (92-118)	118,5 (104-124) ^a	125,0 (116-139) ^{bc}
MC (kg)	85,5 (58-106)	103,0 (88-127) ^a	119,0 (90-150) ^{bc}
MM (kg)	60,0 (37-71)	60,5 (47-75)	65,0 (42-82) ^b
GC (%)	38,0 (21-48)	37,5 (27-52)	42,0 (31-54) ^b
Flex. (cm)	24,9 (15-34)	25,5 (17-34)	23,9 (15-32)
Res. Musc. (n ^o)	24,0 (10-40)	20,5 (5-47)	26,0 (1-36)
Força Musc. (kg)	33,5 (14-54)	35,0 (24-53)	38,0 (18-54)
VO ₂ máx. (mL/kg.min)	35,9 (28-50)	31,3 (25-39) ^a	31,4 (26-35) ^b

^a Diferença entre os grupos sobrepeso e obesidade; ^b Diferença entre os grupos sobrepeso e obesidade grave; ^c Diferença entre os grupos obesidade e obesidade grave. Diferença estatisticamente significativa $p \leq 0,05$. IMC: Índice de Massa Corporal; CC: Circunferência de Cintura; CQ: Circunferência de Quadril; MC: Massa Corporal; MM: Massa Magra; GC: Gordura Corporal; Flex: Flexibilidade; Res. Musc.: Resistência Muscular Abdominal; Força Musc.: Força Muscular; VO₂máx.: Volume Máximo de Oxigênio.

A tabela 2 apresenta a comparação das variáveis antropométricas, de composição corporal e de Aptidão Física Relacionada à Saúde (AFRS) conforme os graus de excesso de peso, das adolescentes do sexo feminino, e conforme os sexos.

Tabela 2. Comparação das variáveis antropométricas, de composição corporal e de aptidão física relacionada à saúde entre adolescentes de acordo com os graus de excesso de peso e os sexos (n=164).

	ADOLESCENTES DO SEXO FEMININO		
	Sobrepeso (n=50)	Obesidade (n=32)	Obesidade Grave (n=16)
Estatura (m)	1,62 (1,50-1,73)*	1,66 (1,53-1,79)*	1,61 (1,57-1,70)*
IMC (kg/m ²)	28,0 (24-30)	32,5 (30-35) ^a	39,0 (35-53) ^{bc}
CC (cm)	82,0 (70-90,7)*	91,5 (81-101,6)* ^a	102,9 (92-115,3)* ^{bc}
CQ (cm)	106,0 (95-119)	117,5 (104,4-129) ^a	127,5 (114,1-144) ^{bc}
MC (kg)	70,5 (61-87)*	90,5 (71-99)* ^a	104,0 (89-130)* ^{bc}
MM (kg)	42,0 (33-52)*	47,0 (38-54)* ^a	49,0 (42-59)* ^{bc}
GC (%)	37,5 (20-52)	38,5 (22-48)	43,5 (25-53)
Flex. (cm)	24,6 (15-34)	26,9 (17-36)	27,4 (19-36)
Res. Musc. (n ^o)	24,0 (5-37)	17,0 (6-42) ^a	14,0 (0-24)* ^b
Força Musc.(kg)	25,5 (18-53)*	29,0 (20-48)*	30,0 (19-42)*
VO ₂ máx. (mL/kg.min)	31,6 (27-38,3)*	31,7 (25,8-43)	29,2 (25,8-34,8) ^{bc}

* Diferença entre os sexos masculino e feminino em cada grupo; ^a Diferença entre os grupos sobrepeso e obesidade; ^b Diferença entre os grupos sobrepeso e obesidade grave; ^c Diferença entre os grupos obesidade e obesidade grave. Diferença estatisticamente significativa p≤0,05. IMC: Índice de Massa Corporal; CC: Circunferência de Cintura; CQ: Circunferência de Quadril; MC: Massa Corporal; MM: Massa Magra; GC: Gordura Corporal; Flex: Flexibilidade; Res. Musc.: Resistência Muscular Abdominal; Força Musc.: Força Muscular; VO₂máx.: Volume Máximo de Oxigênio.

A tabela 3 apresenta a comparação das variáveis de QVRS conforme os graus de excesso de peso e os sexos dos adolescentes.

Tabela 3. Comparação das variáveis de qualidade de vida relacionada à saúde entre adolescentes de acordo com os graus de excesso de peso e os sexos (n=164).

Domínios da QVRS	ADOLESCENTES DO SEXO MASCULINO		
	Sobrepeso (n=23)	Obesidade (n=20)	Obesidade Grave (n=23)
Total	75,0 (5-100)	75,1 (20-100)	74,6 (20-100)
Psicossocial	77,9 (50-100)	72,5 (55-100)	78,4 (55-100)
Físico	79,1 (34-100)	81,3 (56-100)	81,3 (62-100)
Emocional	72,5 (35-100)	70,0 (35-90)	75,0 (20-100)
Social	87,5 (5-100)	87,5 (20-100)	85,0 (20-100)
Escolar	76,5 (20-100)	72,3 (20-100)	75,0 (20-100)
	ADOLESCENTES DO SEXO FEMININO		
	Sobrepeso (n=50)	Obesidade (n=32)	Obesidade Grave (n=16)
Total	72,6 (10-100)	72,1 (20-100)	65,2 (15-100)* ^b
Psicossocial	75,0 (45-100)	75,0 (35-95)	77,5 (16-80)* ^b
Físico	75,0 (43-100)	75,0 (34-100)	67,0 (25-87)* ^b
Emocional	57,5 (10-100)	65,0 (20-95)	60,0 (15-95)
Social	80,0 (30-100)	79,0 (30-100)	70,0 (16-100)* ^{bc}
Escolar	76,5 (20-100)	73,9 (10-100)	74,2 (20-100)

* Diferença entre os sexos masculino e feminino em cada grupo; ^a Diferença entre os grupos sobrepeso e obesidade; ^b Diferença entre os grupos sobrepeso e obesidade grave; ^c Diferença entre

os grupos obesidade e obesidade grave. Diferença estatisticamente significativa $p \leq 0,05$. QVRS: Qualidade de Vida Relaciona à Saúde.

Na comparação entre os graus de excesso de peso, os adolescentes do sexo masculino apresentaram diferenças significantes nas variáveis: IMC, CC, CQ e MC, em que os adolescentes obesos graves obtiveram maiores valores. Houve diferença significativa nas variáveis: MM e GC entre os adolescentes sobrepesados e obesos graves, sendo que estes apresentaram maiores valores. Em relação à AFRS, os adolescentes sobrepesados demonstraram ter maior aptidão cardiorrespiratória que os demais (tabela 1).

Dentre as adolescentes do sexo feminino, na comparação entre os graus de excesso de peso, houve diferenças significantes nas variáveis: IMC, CC, CQ, MC, MM e VO_2 máx, em que as adolescentes obesas graves obtiveram maiores valores antropométricos e de composição corporal, apresentando menor aptidão cardiorrespiratória. Ainda, houve diferença significativa para a resistência muscular abdominal, tendo as sobrepesadas maior valor (tabela 2).

Na comparação entre os sexos, os adolescentes do sexo masculino apresentaram maiores valores significantes nas variáveis: estatura, IMC, CC, MC, MM e força muscular nos três graus de excesso de peso. Os adolescentes sobrepesados apresentaram maior aptidão cardiorrespiratória que as adolescentes do sexo feminino e os obesos graves maior resistência muscular abdominal que as do sexo oposto (tabela 2).

Em relação à QVRS, na comparação entre os graus de excesso de peso, não houve diferença significativa entre os adolescentes do sexo masculino. Entre as do sexo feminino houve diferenças significantes, em que as obesas graves apresentaram menor QVRS social que as demais e menores valores de QVRS físico e total que as sobrepesadas, as quais demonstraram menor valor de QVRS psicossocial (tabela 3).

Ao comparar a QVRS dos adolescentes entre os sexos, notou-se que houve diferenças significantes nas variáveis: QVRS total, psicossocial, físico e social para os adolescentes obesos graves, sendo que os do sexo masculino apresentaram maiores valores para estas variáveis que as adolescentes do sexo feminino (tabela 3).

Discussão

O presente estudo objetivou analisar a QVRS de adolescentes com excesso de peso ingressantes em um PMTO e comparar variáveis de QVRS, antropométricas, de composição corporal e de AFRS desses adolescentes, conforme o sexo e os graus de excesso de peso. Os principais achados deste estudo mostram que para a classificação obesidade grave, os adolescentes do sexo masculino apresentaram maiores valores de QVRS total, psicossocial, físico e social que as do sexo feminino, as quais demonstraram ter menor QVRS total e físico e maior psicossocial que as sobrepesadas, e, menor QVRS social que as demais.

Estudos têm mostrado que o IMC está inversamente associado à QVRS de adolescentes (TURCO, *et al.*, 2013; UL-HAQ *et al.*, 2013; BUTTITTA *et al.*, 2014; D'AVILA *et al.*, 2018). Em contrapartida, os resultados do presente estudo não identificaram diferenças significativas na QVRS dos adolescentes sobrepesados, obesos e obesos graves, o que pode ser um indicativo de que as classificações do IMC não sejam determinantes para a QVRS desses adolescentes, fato que vai de encontro aos achados de Janicke *et al.* (2007), Antonini *et al.* (2014) e Bolton *et al.* (2014).

Corroborando com achados do presente estudo para a classificação obesidade grave, na literatura tem sido evidenciado que adolescentes do sexo feminino apresentam menores valores de QVRS que o sexo oposto (D'AVILA *et al.*, 2018; EVARISTO *et al.*, 2018). Possíveis fatores que contribuem para estes valores, afetando mais essas adolescentes, são as alterações hormonais, ocorridas com a puberdade, somadas às preocupações sociais e psicossociais impostas pela mídia, com o padrão ideal de beleza e a imagem corporal (KUNKEL; OLIVEIRA; PERES, 2009; BONSERGENT *et al.*, 2012; BOLTON *et al.*, 2014). Ademais, Bonsergent *et al.*, (2012) sugerem que a percepção de adolescentes do sexo feminino sobre um corpo ideal é diferente da percepção masculina, fato influenciador nesses valores, uma vez que meninas aparentam ser mais conscientes sobre seus corpos que os meninos.

De acordo com o estudo de Hayward *et al.* (2014), adolescentes com auto percepção diferente de sua condição real obtiveram melhor QVRS que os com percepções próximas ao peso real. Ainda, conforme Kolodziejczyk *et al.* (2015), fatores individuais como imagem corporal e autoestima influenciam na relação entre IMC e QVRS de adolescentes. Esse pode ser o motivo de adolescentes obesas

graves apresentarem maior valor de QVRS para o domínio psicossocial quando comparadas às sobrepesadas, como visto no presente estudo, uma vez que não foram incluídas nas análises do presente estudo questões sobre imagem corporal.

Puhl, Luedicke e Heuer (2011) e Sahoo *et al.* (2015) retratam que adolescentes obesos são geralmente excluídos de atividades competitivas que requerem esforços físicos, e talvez por isso, tendem a apresentar sentimento de inferioridade e isolamento social (ABESO, 2016), o que pode elucidar os presentes achados, em que meninas obesas graves apresentaram menor QVRS social e física que as sobrepesadas. Ainda, adolescentes do sexo feminino com maior IMC apresentam mais chances de possuir fatores de riscos metabólicos (RIZZO *et al.*, 2013), fato que, conforme Pogodina *et al.*, (2017), está associado a menor QVRS, como visto no presente estudo.

Um ponto forte deste estudo inclui o uso do questionário *PedsQL* 4.0, o qual é apropriado para os adolescentes. Algumas limitações existentes neste estudo estão no fato de não incluir análises com a imagem corporal desses adolescentes, parâmetro que possui influências sobre a obesidade. Além disso, este estudo não apresentou um grupo controle com adolescentes classificados como eutróficos para comparar os resultados, embora o objetivo principal tenha sido comparar os diferentes graus de excesso de peso para entender melhor as diferenças entre eles.

Conclusão

Os resultados encontrados demonstram que as adolescentes obesas graves apresentaram menor QVRS social que as demais e menores valores de QVRS físico e total que as sobrepesadas, as quais demonstraram menor valor de QVRS psicossocial. Os adolescentes do sexo masculino não apresentaram diferença significativa entre os graus de excesso de peso. Ao comparar os sexos, os adolescentes classificados como obesos graves demonstraram ter melhor QVRS total, psicossocial, físico e social que as adolescentes do sexo feminino.

Em suma, os achados do presente estudo fornecem resultados práticos e auxiliam no melhor direcionamento das intervenções de tratamento da obesidade dos adolescentes, conforme as diferenças de QVRS entre os graus de excesso de peso.

Referências

- ABESO. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA. **Diretrizes brasileiras de obesidade. São Paulo, SP.** São Paulo, v. 4, 2016.
- ANTONINI, V. D. S.; DA SILVA, D. F.; BIANCHINI, J. A. A.; LOPERA, C. A.; MOREIRA, A. C. T.; LOCATELI, J. C.; JÚNIOR, N. N. Physical, clinical, and psychosocial parameters of adolescents with different degrees of excess weight. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 32, n. 4, p. 342-350, 2014.
- BERTHOUD, H. R.; KLEIN, S. Advances in obesity: causes, consequences, and therapy. **Gastroenterology**, v. 152, n. 7, p. 1635-1637, 2017.
- BLACK, W. R.; DAVIS, A. M.; GILLETTE, M. L. D.; SHORT, M. B.; WETTERNECK, C. T.; HE, J. Health-related quality of life in obese and overweight, treatment-seeking youth. **Ethnicity & Disease**, v. 24, n. 3, p. 321-327, 2014.
- BOLTON, K.; KREMER, P.; ROSSTHORN, N.; MOODIE, M.; GIBBS, L.; WATERS, E.; SWINBURN, B.; DE SILVA, A. The effect of gender and age on the association between weight status and health-related quality of life in Australian adolescents. **BMC Public Health**, v. 14, n. 1, p. 898, 2014.
- BONSERGENT, E.; BENIE-BI, J.; BAUMANN, C.; AGRINIER, N.; TESSIER, S.; THILLY, N.; BRIANÇON, S. Effect of gender on the association between weight status and health-related quality of life in adolescents. **BMC Public Health**, v. 12, n. 1, p. 997, 2012.
- BUTTITTA, M.; ILIESCU, C.; ROUSSEAU, A.; GUERRIEN, A. Quality of life in overweight and obese children and adolescents: a literature review. **Quality of Life Research**, v. 23, n. 4, p. 1117-1139, 2014.
- COLE, T. J.; LOBSTEIN, T. Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. **Pediatric Obesity**, v. 7, n. 4, p. 284-294, 2012.
- D'AVILA, H. F.; POLL, F. A.; REUTER, C. P.; BURGOS, M. S.; MELLO, E. D. Health-related quality of life in adolescents with excess weight. **Jornal de Pediatria**, 2018.
- EVARISTO, S.; MOREIRA, C.; SANTOS, R.; LOPES, L.; ABREU, S.; AGOSTINIS-SOBRINHO, C.; OLIVEIRA-SANTOS, J.; MOTA, J. Associations between health-related quality of life and body mass index in Portuguese adolescents: LabMed physical activity study. **International Journal of Adolescent Medicine and Health**, 2018.
- GAYA, A.; SILVA, G. Manual de aplicação de medidas e testes, normas e critérios de avaliação. **Projeto Esporte Brasil**, p. 1-27, 2007.
- HAYWARD, J.; MILLAR, L.; PETERSEN, S.; SWINBURN, B.; LEWIS, A. J. When ignorance is bliss: weight perception, body mass index and quality of life in adolescents. **International Journal of Obesity**, v. 38, n. 10, p. 1328, 2014.

HEYWARD, V. ASEP methods recommendation: body composition assessment. **Journal of Exercise Physiology Online**, v. 4, n. 4, 2001.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar**. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde, IBGE, Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, 2015.

JANICKE, D. M.; MARCIEL, K. K.; INGERSKI, L. M.; NOVOA, W.; LOWRY, K. W.; SALLINEN, B. J.; SILVERSTEIN, J. H. Impact of psychosocial factors on quality of life in overweight youth. **Obesity**, v. 15, n. 7, p. 1799-1807, 2007.

KAPLAN, R. M.; BUSH, J. W. Health-related quality of life measurement for evaluation research and policy analysis. **Health Psychology**, v. 1, n. 1, p. 61, 1982.

KLATCHOIAN, D. A.; LEN, C. A.; TERRERI, M. T. R. A.; SILVA, M.; ITAMOTO, C.; CICONELLI, R. M.; VARNI, J. W.; HILÁRIO, M. O. E. Quality of life of children and adolescents from São Paulo: reliability and validity of the Brazilian version of the Pediatric Quality of Life Inventory™ version 4.0 Generic Core Scales. **Jornal de Pediatria**, v. 84, n. 4, p. 308-315, 2008.

KOŁODZIEJCZYK, J. K.; GUTZMER, K.; WRIGHT, S. M.; ARREDONDO, E. M.; HILL, L.; PATRICK, K.; HUANG, J. S.; GOTTSCHALK, M.; NORMAN, G. J. Influence of specific individual and environmental variables on the relationship between body mass index and health-related quality of life in overweight and obese adolescents. **Quality of Life Research**, v. 24, n. 1, p. 251-261, 2015.

KOŁOTKIN, R. L.; METER, K.; WILLIAMS, G. R. Quality of life and obesity. **Obesity Reviews**, v. 2, n. 4, p. 219-229, 2001.

KUNKEL, N.; OLIVEIRA, W. F.; PERES, M. A. Excesso de peso e qualidade de vida relacionada à saúde em adolescentes de Florianópolis, SC. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, p. 226-235, 2009.

LEGER, L. A.; LAMBERT, J. A maximal multistage 20m shuttle run test to predict $\dot{V}O_2$ max. **European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology**, v. 49, n. 1, p. 1-12, 1982.

LEGER, L. A.; MERCIER, D.; GADOURY, C.; LAMBERT, J. The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. **Journal of Sports Sciences**, v. 6, n. 2, p. 93-101, 1988.

LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. **Anthropometric Standardization Reference Manual**. Human kinetics books, 1988.

MOLLERUP, P. M.; NIELSEN, T. R. H.; BØJSØE, C.; KLOPPENBORG, J. T.; BAKER, J. L.; HOLM, J. C. Quality of life improves in children and adolescents during a community-based overweight and obesity treatment. **Quality of Life Research**, v. 26, n. 6, p. 1597-1608, 2017.

NASCIMENTO, M. M. R.; MELO, T. R.; PINTO, R. M. C.; MORALES, N. M. O.; MENDONÇA, T. M. S.; PARO, H. B. M. S.; SILVA, C. H. M. Parents' perception of health-related quality of life in children and adolescents with excess weight. **Jornal de Pediatria**, v. 92, n. 1, p. 65-72, 2016.

POGODINA, A.; RYCHKOVA, L.; KRAVTZOVA, O.; KLIMKINA, J.; KOSOVITZEVA, A. Cardiometabolic Risk Factors and Health-Related Quality of Life in Adolescents with Obesity. **Childhood Obesity**, v. 13, n. 6, p. 499-506, 2017.

PUHL, R. M.; LUEDICKE, J.; HEUER, C. Weight-based victimization toward overweight adolescents: observations and reactions of peers. **Journal of School Health**, v. 81, n. 11, p. 696-703, 2011.

RIZZO, A. P. C. B.; GOLDBERG, T. B. L.; SILVA, C. C.; KUROKAWA, C. S.; NUNES, H. R. C.; CORRENTE, J. E. Metabolic syndrome risk factors in overweight, obese, and extremely obese Brazilian adolescents. **Nutrition Journal**, v. 12, n. 1, p. 19, 2013.

SAHOO, K.; SAHOO, B.; CHOUDHURY, A. K.; SOFI, N. Y.; KUMAR, R.; BHADORIA, A. S. Childhood obesity: causes and consequences. **Journal of Family Medicine and Primary Care**, v. 4, n. 2, p. 187, 2015.

SINGH, A. S.; MULDER, C.; TWISK, J. W. R.; VAN MECHELEN, W.; CHINAPAW, M. J. M. Tracking of childhood overweight into adulthood: a systematic review of the literature. **Obesity Reviews**, v. 9, n. 5, p. 474-488, 2008.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de Pesquisa em Atividade Física**. Porto Alegre: Artmed, v. 6, 2012.

TURCO, G.; BOBBIO, T.; REIMÃO, R.; ROSSINI, S.; PEREIRA, H.; FILHO, A. B. Quality of life and sleep in obese adolescents. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 71, n. 2, p. 78-82, 2013.

UL-HAQ, Z.; MACKAY, D. F.; FENWICK, E.; PELL, J. P. Meta-analysis of the association between body mass index and health-related quality of life among children and adolescents, assessed using the pediatric quality of life inventory index. **The Journal of Pediatrics**, v. 162, n. 2, p. 280-286. e1, 2013.

VARNI, J. W.; SEID, M.; KURTIN, P. S. PedsQL™ 4.0: Reliability and validity of the Pediatric Quality of Life Inventory™ Version 4.0 Generic Core Scales in healthy and patient populations. **Medical Care**, v. 39, n. 8, p. 800-812, 2001.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Programme on mental health**. Report of WHOQOL Focus Group Work. Geneva; 1993. Disponível em: <http://www.who.int/mental_health/media/68.pdf>. Acesso em: jul, 2018.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2017. **Obesity and overweight**. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>>. Acesso em: fev, 2018.

WOF. WORLD OBESITY FEDERATION. 2015. **About obesity**. Disponível em: <<https://www.worldobesity.org/what-we-do/aboutobesity/>>. Acesso em: fev, 2018.

5.2 Artigo Original II

EFEITOS DE UM PROGRAMA MULTIPROFISSIONAL DE TRATAMENTO DA OBESIDADE NA QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA À SAÚDE DE ADOLESCENTES E FATORES ASSOCIADOS

THE EFFECTS OF A MULTIDISCIPLINARY OBESITY PROGRAM ON HEALTH-RELATED QUALITY OF LIFE AND ASSOCIATED FACTORS IN ADOLESCENTS

RESUMO

Objetivo: O objetivo do presente estudo foi analisar os efeitos de um Programa Multiprofissional de Tratamento da Obesidade (PMTO) de 16 semanas na Qualidade de Vida Relacionada à Saúde (QVRS) de adolescentes com excesso de peso e verificar se existe correlação entre mudanças na QVRS e mudanças nos parâmetros antropométricos, de composição corporal e de aptidão cardiorrespiratória desses adolescentes. **Métodos:** Trata-se de um ensaio clínico pragmático, com 204 adolescentes, com idade entre 15 e 18 anos, participantes de um PMTO de 16 semanas entre os anos de 2014 e 2017. Os adolescentes foram alocados em um grupo controle (GC) e um grupo intervenção (GI). O PMTO contou com aconselhamentos nutricionais, psicológicos e de atividade física relacionada à saúde, além de intervenções práticas com exercícios físicos. Os dados sobre QVRS, composição corporal, aptidão cardiorrespiratória e antropometria foram coletados por meio de protocolos padronizados e posteriormente foram analisados com o auxílio do *Software IBM SPSS Statistics®*. **Resultados:** O PMTO promoveu melhoras significativas em quase todos os domínios da QVRS, com exceção do escolar. Além disso, foram encontradas correlações positivas entre QVRS e massa corporal, massa magra, gordura corporal, circunferência da cintura e escore z do Índice de Massa Corporal (IMC). Escores mais altos de QVRS podem ser alcançados melhorando essas variáveis. **Conclusão:** O PMTO de 16 semanas foi efetivo para melhorar a QVRS de adolescentes com excesso de peso e essa melhora foi correlacionada a melhoras na massa corporal, massa magra, circunferência de cintura, escore z do IMC e gordura corporal, indicando que escores mais altos de QVRS podem ser alcançados melhorando essas variáveis.

Palavras-chave: adolescentes; obesidade; qualidade de vida relacionada à saúde; sobrepeso; tratamento multiprofissional.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, o presente estudo demonstrou que a QVRS de adolescentes do sexo feminino obesas graves foi mais afetada pela obesidade que a QVRS dos demais adolescentes. Além disso, verificou-se que o PMTO de 16 semanas foi capaz de promover melhoras antropométricas, na composição corporal, na aptidão cardiorrespiratória e em todos os domínios da QVRS desses adolescentes, e que as melhoras da QVRS foram correlacionadas às melhoras na massa corporal, na massa magra, na gordura corporal, na circunferência da cintura e no escore z do IMC, indicando que escores mais altos de QVRS podem ser alcançados melhorando essas variáveis.

Portanto, os achados deste estudo fornecem importantes resultados práticos e auxiliam no melhor direcionamento das intervenções de tratamento da obesidade dos adolescentes conforme as diferenças entre os graus de excesso de peso e ressalta que são necessários mais estudos na literatura sobre a QVRS de adolescentes com diferentes graus de excesso de peso e sobre variáveis que podem influenciar na QVRS desses indivíduos, visto que ainda não há consenso sobre isso.

REFERÊNCIAS

ABESO. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA. **Diretrizes Brasileiras de Obesidade. São Paulo, SP.** São Paulo, v. 4, 2016.

AGUIAR, C. C. T.; VIEIRA, A. P. G. F.; CARVALHO, A. F.; MONTENEGRO-JUNIOR, R. M. Instrumentos de avaliação de qualidade de vida relacionada à saúde no diabetes melito:[revisão]. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 52, n. 6, p. 931-939, 2008.

ANTONINI, V. D. S.; DA SILVA, D. F.; BIANCHINI, J. A. A.; LOPERA, C. A.; MOREIRA, A. C. T.; LOCATELI, J. C.; NARDO JÚNIOR, N. Physical, clinical, and psychosocial parameters of adolescents with different degrees of excess weight. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 32, n. 4, p. 342-350, 2014.

BACKHOLER, K.; WONG, E.; FREAK-POLI, R.; WALLS, H. L.; PEETERS, A. Increasing body weight and risk of limitations in activities of daily living: a systematic review and meta-analysis. **Obesity Reviews**, v. 13, n. 5, p. 456-468, 2012.

BARBOUR-TUCK, E.; ERLANDSON, M.; MUHAJARINE, N.; FOULDS, H.; BAXTER-JONES, A. Influence of Childhood and Adolescent Fat Development on Fat Mass Accrual During Emerging Adulthood: A 20-Year Longitudinal Study. **Obesity**, 2018.

BERTHOUD, H. R.; KLEIN, S. Advances in obesity: causes, consequences, and therapy. **Gastroenterology**, v. 152, n. 7, p. 1635-1637, 2017.

BIANCHINI, J. A. A.; DA SILVA, D. F.; DADA, R. P.; LOPERA, C. A.; MCNEIL, J.; NARDO JUNIOR, N. Improvements in self-reported and parent-proxy perceptions of adolescents' health-related quality of life following a multidisciplinary obesity treatment program. **Sport Sciences for Health**, v. 13, n. 1, p. 131-137, 2017.

BLACK, W. R.; DAVIS, A. M.; GILLETTE, M. L. D.; SHORT, M. B.; WETTERNECK, C. T.; HE, J. Health-related quality of life in obese and overweight, treatment-seeking youth. **Ethnicity & Disease**, v. 24, n. 3, p. 321-327, 2014.

BOLTON, K.; KREMER, P.; ROSSTHORN, N.; MOODIE, M.; GIBBS, L.; WATERS, E.; SWINBURN, B.; DE SILVA, A. The effect of gender and age on the association between weight status and health-related quality of life in Australian adolescents. **BMC Public Health**, v. 14, n. 1, p. 898, 2014.

BONSERGENT, E.; BENIE-BI, J.; BAUMANN, C.; AGRINIER, N.; TESSIER, S.; THILLY, N.; BRIANÇON, S. Effect of gender on the association between weight status

and health-related quality of life in adolescents. **BMC Public Health**, v. 12, n. 1, p. 997, 2012.

BORG, G. A. Psychophysical bases of perceived exertion. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 14, n. 5, p. 377-381, 1982.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA DE DOENÇAS E AGRAVOS NÃO TRANSMISSÍVEIS E PROMOÇÃO DA SAÚDE. **Vigitel Brasil 2016: hábitos dos brasileiros impactam no crescimento da obesidade e aumenta prevalência de diabetes e hipertensão / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

BROSSE, A. L.; SHEETS, E. S.; LETT, H. S.; BLUMENTHAL, J. A. Exercise and the treatment of clinical depression in adults. **Sports Medicine**, v. 32, n. 12, p. 741-760, 2002.

BUCCHIANERI, M. M.; EISENBERG, M. E.; NEUMARK-SZTAINER, D. Weightism, racism, classism, and sexism: Shared forms of harassment in adolescents. **Journal of Adolescent Health**, v. 53, n. 1, p. 47-53, 2013.

BUTTITTA, M.; ILIESCU, C.; ROUSSEAU, A.; GUERRIEN, A. Quality of life in overweight and obese children and adolescents: a literature review. **Quality of Life Research**, v. 23, n. 4, p. 1117-1139, 2014.

COHEN, J. Statistical power analysis for the behavioral sciences . Hillsdale. **NJ: Lawrence Earlbaum Associates**, 1988.

COLE, T. J.; LOBSTEIN, T. Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. **Pediatric Obesity**, v. 7, n. 4, p. 284-294, 2012.

COOPER, Z.; FAIRBURN, C. G.; HAWKER, D. M. **Cognitive-behavioral Treatment of Obesity: A Clinician's Guide**. Guilford Press, 2003.

COOPER, Z.; DOLL, H. A.; HAWKER, D. M.; BYRNE, S.; BONNER, G.; EELEY, E.; O'CONNOR, M. E.; FAIRBURN, C. G. Testing a new cognitive behavioural treatment for obesity: A randomized controlled trial with three-year follow-up. **Behaviour Research and Therapy**, v. 48, n. 8, p. 706-713, 2010.

CRAMER, J. A.; SPILKER, B. **Quality of Life and Pharmacoeconomics: An Introduction**. Lippincott Williams & Wilkins, 1998.

D'AVILA, H. F.; POLL, F. A.; REUTER, C. P.; BURGOS, M. S.; MELLO, E. D. Health-related quality of life in adolescents with excess weight. **Jornal de Pediatria**, 2018.

DORNELLES, A. D.; ANTON, M. C.; PIZZINATO, A. O papel da sociedade e da família na assistência ao sobrepeso e a obesidade infantil: percepção de

trabalhadores da saúde em diferentes níveis de atenção. **Saúde e Sociedade**, v. 23, n. 4, p.1275-1287, 2014.

EVARISTO, S.; MOREIRA, C.; SANTOS, R.; LOPES, L.; ABREU, S.; AGOSTINIS-SOBRINHO, C.; OLIVEIRA-SANTOS, J.; MOTA, J. Associations between health-related quality of life and body mass index in Portuguese adolescents: LabMed physical activity study. **International Journal of Adolescent Medicine and Health**, 2018.

FONTAINE, K. R.; BARTLETT, S. J. Estimating health-related quality of life in obese individuals. **Disease Management and Health Outcomes**, v. 3, n. 2, p. 61-70, 1998.

GAYA, A.; SILVA, G. Manual de aplicação de medidas e testes, normas e critérios de avaliação. **Projeto Esporte Brasil**, p. 1-27, 2007.

GBD 2015 OBESITY COLLABORATORS. Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. **New England Journal of Medicine**, v. 377, n. 1, p. 13-27, 2017.

GOIS, I. M.; BAGNARA, I. C. **Obesidade: conseqüências e tratamento. EFDeportes.com, Revista Digital**. Buenos Aires, v. 16, n. 156, 2011. Disponível em: < <http://www.efdeportes.com/efd156/obesidade-consequencias-e-tratamento.htm>>. Acesso em: fev, 2018.

GUYATT, G. H.; FEENY, D. H.; PATRICK, D. L. Measuring health-related quality of life. **Annals of Internal Medicine**, v. 118, n. 8, p. 622-629, 1993.

HAYWARD, J.; MILLAR, L.; PETERSEN, S.; SWINBURN, B.; LEWIS, A. J. When ignorance is bliss: weight perception, body mass index and quality of life in adolescents. **International Journal of Obesity**, v. 38, n. 10, p. 1328, 2014.

HELSETH, S.; HARALDSTAD, K.; CHRISTOPHERSEN, K. A. A cross-sectional study of Health Related Quality of Life and body mass index in a Norwegian school sample (8–18 years): a comparison of child and parent perspectives. **Health and Quality of Life Outcomes**, v. 13, n. 1, p. 1, 2015.

HEYWARD, V. ASEP methods recommendation: body composition assessment. **Journal of Exercise Physiology Online**, v. 4, n. 4, 2001.

HURTADO-VALENZUELA, J. G.; ÁLVAREZ-HERNÁNDEZ, G. Calidad de vida relacionada con la salud del niño y del adolescente con obesidad. **Salud Mental**, v. 37, n. 2, p. 119-125, 2014.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar**. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde, IBGE, Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, 2015.

JANICKE, D. M.; MARCIEL, K. K.; INGERSKI, L. M.; NOVOA, W.; LOWRY, K. W.; SALLINEN, B. J.; SILVERSTEIN, J. H. Impact of psychosocial factors on quality of life in overweight youth. **Obesity**, v. 15, n. 7, p. 1799-1807, 2007.

KAPLAN, R. M.; BUSH, J. W. Health-related quality of life measurement for evaluation research and policy analysis. **Health Psychology**, v. 1, n. 1, p. 61, 1982.

KATZMARZYK, P. T. Physical Activity and Obesity in Pediatric Exercise Science. 2015.

KLATCHOIAN, D. A.; LEN, C. A.; TERRERI, M. T. R. A.; SILVA, M.; ITAMOTO, C.; CICONELLI, R. M.; VARNI, J. W.; HILÁRIO, M. O. E. Quality of life of children and adolescents from São Paulo: reliability and validity of the Brazilian version of the Pediatric Quality of Life Inventory™ version 4.0 Generic Core Scales. **Jornal de Pediatria**, v. 84, n. 4, p. 308-315, 2008.

KOŁODZIEJCZYK, J. K.; GUTZMER, K.; WRIGHT, S. M.; ARREDONDO, E. M.; HILL, L.; PATRICK, K.; HUANG, J. S.; GOTTSCHALK, M.; NORMAN, G. J. Influence of specific individual and environmental variables on the relationship between body mass index and health-related quality of life in overweight and obese adolescents. **Quality of Life Research**, v. 24, n. 1, p. 251-261, 2015.

KOLOTKIN, R. L.; METER, K.; WILLIAMS, G. R. Quality of life and obesity. **Obesity Reviews**, v. 2, n. 4, p. 219-229, 2001.

KUHL, E. S.; RAUSCH, J. R.; VARNI, J. W.; STARK, L. J. Impaired health-related quality of life in preschoolers with obesity. **Journal of Pediatric Psychology**, v. 37, n. 10, p. 1148-1156, 2012.

KUNKEL, N.; OLIVEIRA, W. F.; PERES, M. A. Excesso de peso e qualidade de vida relacionada à saúde em adolescentes de Florianópolis, SC. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, p. 226-235, 2009.

KYLE, U. G.; BOSAEUS, I.; DE LORENZO, A. D.; DEURENBERG, P.; ELIA, M.; MANUEL GÓMEZ, J.; LILIENTHAL HEITMANN, B.; KENT-SMITH, L.; MELCHIOR, J. C.; PIRLICH, M.; SCHARFETTER, H.; SCHOLS, A.; PICHARD, C. Bioelectrical impedance analysis—part II: utilization in clinical practice. **Clinical Nutrition**, v. 23, n. 6, p. 1430-1453, 2004.

LEE, Y. S. Consequences of childhood obesity. **Annals Academy of Medicine Singapore**, v. 38, n. 1, p. 75–77, 2009.

LEGER, L. A.; LAMBERT, J. A maximal multistage 20m shuttle run test to predict VO₂ max. **European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology**, v. 49, n. 1, p. 1-12, 1982.

LEGER, L. A.; MERCIER, D.; GADOURY, C.; LAMBERT, J. The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. **Journal of Sports Sciences**, v. 6, n. 2, p. 93-101, 1988.

LIGHTHART, K. A. M.; PAULIS, W. D.; DJASMO, D.; KOES, B. W.; MIDDELKOOP, M. Effect of multidisciplinary interventions on quality of life in obese children: A systematic review and meta-analysis. **Quality of Life Research**, v. 24, n. 7, p. 1635-1643, 2015.

LOFRANO-PRADO, M. C.; ANTUNES, H. K. M.; PRADO, W. L.; DE PIANO, A.; CARANTI, D. A.; TOCK, L.; CARNIER, J.; TUFIK, S.; DE MELLO, M. T.; DÂMASO, A. R. Quality of life in Brazilian obese adolescents: effects of a long-term multidisciplinary lifestyle therapy. **Health and Quality of Life Outcomes**, v. 7, n. 1, p. 61, 2009.

LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. **Anthropometric Standardization Reference Manual**. Human kinetics books, 1988.

LOPERA, C. A.; DA SILVA, D. F.; BIANCHINI, J. A.; LOCATELI, J. C.; MOREIRA, A. C.; DADA, R. P.; THIVEL, D.; NARDO JUNIOR, N. Effect of water-versus land-based exercise training as a component of a multidisciplinary intervention program for overweight and obese adolescents. **Physiology & Behavior**, v. 165, p. 365-373, 2016.

MINOR, T.; ALI, M. M.; RIZZO, J. A. Body Weight and Suicidal Behavior in Adolescent Females: The Role of Self-Perceptions. **The Journal of Mental Health Policy and Economics**, v. 19, n. 1, p. 21-31, 2016.

MOLLERUP, P. M.; NIELSEN, T. R. H.; BØJSØE, C.; KLOPPENBORG, J. T.; BAKER, J. L.; HOLM, J. C. Quality of life improves in children and adolescents during a community-based overweight and obesity treatment. **Quality of Life Research**, v. 26, n. 6, p. 1597-1608, 2017.

MORALES, P. F.; SÁNCHEZ-LÓPEZ, M.; MOYA-MARTÍNEZ, P.; GARCÍA-PRIETO, J. C.; MARTÍNEZ-ANDRÉS, M.; GARCÍA, N. L.; MARTÍNEZ-VIZCAÍNO, V. Health-related quality of life, obesity, and fitness in schoolchildren: the Cuenca study. **Quality of Life Research**, v. 22, n. 7, p. 1515-1523, 2013.

MORANO, M.; RUTIGLIANO, I.; RAGO, A.; PETTOELLO-MANTOVANI, M.; CAMPANOZZI, A. A multicomponent, school-initiated obesity intervention to promote healthy lifestyles in children. **Nutrition**, v. 32, n. 10, p. 1075-1080, 2016.

MORRISON, K. M.; SHIN, S.; TARNOPOLSKY, M.; TAYLOR, V. H. Association of depression & health related quality of life with body composition in children and youth with obesity. **Journal of Affective Disorders**, v. 172, p. 18-23, 2015.

NARDO JUNIOR, N.; BIANCHINI, J. A. A.; DA SILVA, D. F.; FERRARO, Z. M.; LOPERA, C. A.; ANTONINI, V. D. S. Building a response criterion for pediatric multidisciplinary obesity intervention success based on combined benefits. **European Journal of Pediatrics**, v. 177, n. 6, p. 1-12, 2018.

NASCIMENTO, M. M. R.; MELO, T. R.; PINTO, R. M. C.; MORALES, N. M. O.; MENDONÇA, T. M. S.; PARO, H. B. M. S.; SILVA, C. H. M. Parents' perception of health-related quality of life in children and adolescents with excess weight. **Jornal de Pediatria**, v. 92, n. 1, p. 65-72, 2016.

NCD-RisC. NON-COMMUNICABLE DISEASES RISK FACTOR COLLABORATION. Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128· 9 million children, adolescents, and adults. **The Lancet**, v. 390, n. 10113, p. 2627-2642, 2017.

OSTBYE, T.; MALHOTRA, R.; WONG, H. B.; TAN, S. B.; SAW, S. M. The effect of body mass on health-related quality of life among Singaporean adolescents: results from the SCORM study. **Quality of Life Research**, v. 19, n. 2, p. 167-176, 2010.

PEREZ-SOUSA, M. A.; OLIVARES, P. R.; GARCIA-HERMOSO, A.; GUSI, N. Does anthropometric and fitness parameters mediate the effect of exercise on the HRQoL of overweight and obese children/adolescents? **Quality of Life Research**, p. 1-8, 2018.

PINHAS-HAMIEL, O.; SINGER, S.; PILPEL, N.; FRADKIN, A.; MODAN, D.; REICHMAN, B. Health-related quality of life among children and adolescents: associations with obesity. **International Journal of Obesity**, v. 30, n. 2, p. 267, 2006.

POETA, L. S.; DUARTE, M. F. S.; GIULIANO, I. C. B. Qualidade de vida relacionada à saúde de crianças obesas. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 56, n. 2, p. 168-72, 2010.

POETA, L. S.; DUARTE, M. F.; GIULIANO, I. C.; MOTA, J. Interdisciplinary intervention in obese children and impact on health and quality of life. **Jornal de Pediatria**, v. 89, n. 5, p. 499-504, 2013.

POGODINA, A.; RYCHKOVA, L.; KRAVTZOVA, O.; KLIMKINA, J.; KOSOVITZEVA, A. Cardiometabolic Risk Factors and Health-Related Quality of Life in Adolescents with Obesity. **Childhood Obesity**, v. 13, n. 6, p. 499-506, 2017.

PUHL, R. M.; LUEDICKE, J.; HEUER, C. Weight-based victimization toward overweight adolescents: observations and reactions of peers. **Journal of School Health**, v. 81, n. 11, p. 696-703, 2011.

PUHL, R. M.; LUEDICKE, J. Weight-based victimization among adolescents in the school setting: Emotional reactions and coping behaviors. **Journal of Youth and Adolescence**, v. 41, n. 1, p. 27-40, 2012.

REJESKI, W. J.; BRAWLEY, L. R.; SHUMAKER, S. A. Physical activity and health-related quality of life. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, v. 24, n. 1, p. 71-108, 1996.

RIZZO, A. P. C. B.; GOLDBERG, T. B. L.; SILVA, C. C.; KUROKAWA, C. S.; NUNES, H. R. C.; CORRENTE, J. E. Metabolic syndrome risk factors in overweight, obese, and extremely obese Brazilian adolescents. **Nutrition Journal**, v. 12, n. 1, p. 19, 2013.

SAHOO, K.; SAHOO, B.; CHOUDHURY, A. K.; SOFI, N. Y.; KUMAR, R.; BHADORIA, A. S. Childhood obesity: causes and consequences. **Journal of Family Medicine and Primary Care**, v. 4, n. 2, p. 187, 2015.

SCHWIMMER, J. B.; BURWINKLE, T. M.; VARNI, J. W. Health-related quality of life of severely obese children and adolescents. **JAMA**, v. 289, n. 14, p. 1813-1819, 2003.

SINGH, A. S.; MULDER, C.; TWISK, J. W. R.; VAN MECHELEN, W.; CHINAPAW, M. J. M. Tracking of childhood overweight into adulthood: a systematic review of the literature. **Obesity Reviews**, v. 9, n. 5, p. 474-488, 2008.

SPRUIJT-METZ, D. Etiology, treatment, and prevention of obesity in childhood and adolescence: A decade in review. **Journal of Research on Adolescence**, v. 21, n. 1, p. 129–152, 2011.

STRAND, C. V.; RUSSELL, A. S. WHO/ILAR Taskforce on quality of life. **The Journal of Rheumatology**, v. 24, n. 8, p. 1630, 1997.

SUTARIA, S.; DEVAKUMAR, D.; YASUDA, S. S.; DAS, S.; SAXENA, S. Is obesity associated with depression in children? Systematic review and meta-analysis. **Archives of Disease in Childhood**, p. archdischild-2017-314608, 2018.

TAMURA, L. S.; CAZZO, E.; CHAIM, E. A.; PIEDADE, S. R. Influence of morbid obesity on physical capacity, knee-related symptoms and overall quality of life: A cross-sectional study. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 63, n. 2, p. 142-147, 2017.

TESTA, M. A.; SIMONSON, D. C. Assessment of quality-of-life outcomes. **New England Journal of Medicine**, v. 334, n. 13, p. 835-840, 1996.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de Pesquisa em Atividade Física**. Porto Alegre: Artmed, v. 6, 2012.

TURCO, G.; BOBBIO, T.; REIMÃO, R.; ROSSINI, S.; PEREIRA, H.; FILHO, A. B. Quality of life and sleep in obese adolescents. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 71, n. 2, p. 78-82, 2013.

UL-HAQ, Z.; MACKAY, D. F.; FENWICK, E.; PELL, J. P. Meta-analysis of the association between body mass index and health-related quality of life among children and adolescents, assessed using the pediatric quality of life inventory index. **The Journal of Pediatrics**, v. 162, n. 2, p. 280-286. e1, 2013.

VARNI, J. W.; SEID, M.; RODE, C. A. The PedsQL™: measurement model for the pediatric quality of life inventory. **Medical Care**, v. 37, n. 2, p. 126-139, 1999.

VARNI, J. W.; SEID, M.; KURTIN, P. S. PedsQL™ 4.0: Reliability and validity of the Pediatric Quality of Life Inventory™ Version 4.0 Generic Core Scales in healthy and patient populations. **Medical Care**, v. 39, n. 8, p. 800-812, 2001.

VARNI, J. W.; LIMBERS, C. A.; BURWINKLE, T. M. Impaired health-related quality of life in children and adolescents with chronic conditions: a comparative analysis of 10 disease clusters and 33 disease categories/severities utilizing the PedsQL™ 4.0 Generic Core Scales. **Health and Quality of Life Outcomes**, v. 5, n. 1, p. 43, 2007.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Programme on mental health**. Report of WHOQOL Focus Group Work. Geneva; 1993. Disponível em: <http://www.who.int/mental_health/media/68.pdf>. Acesso em: jul, 2018.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2017. **Obesity and overweight**. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>>. Acesso em: fev, 2018.

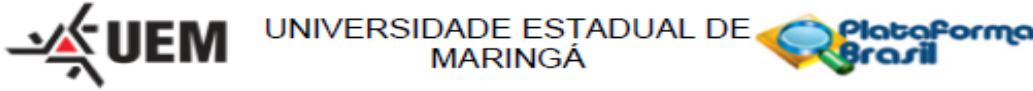
WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2017. **Obesity and overweight**. Disponível em: < <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>>. Acesso em: jun, 2018.

WOF. WORLD OBESITY FEDERATION. 2015. **About obesity**. Disponível em: <<https://www.worldobesity.org/what-we-do/aboutobesity/>>. Acesso em: fev, 2018.

ZWARENSTEIN, M.; TREWEEK, S.; GAGNIER, J. J.; ALTMAN, D. G.; TUNIS, D.; HAYNES, B.; GENT, M.; OXMAN, A. D.; MOHER, D. Improving the reporting of pragmatic trials: an extension of the CONSORT statement. **BMJ**, v. 337, p. a2390, 2008.

ANEXOS

ANEXO I – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

								
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP								
<p>DADOS DO PROJETO DE PESQUISA</p> <p>Título da Pesquisa: PROGRAMA MULTIPROFISSIONAL DE TRATAMENTO DA OBESIDADE EM ADOLESCENTES: ENSAIO DE EFICÁCIA</p> <p>Pesquisador: Nelson Nardo Junior</p> <p>Área Temática:</p> <p>Versão: 2</p> <p>CAAE: 18605513.0.0000.0104</p> <p>Instituição Proponente: Núcleo/Incubadora Unitrabalho</p> <p>Patrocinador Principal: Fundação Araucária</p> <p>DADOS DO PARECER</p> <p>Número do Parecer: 915.526</p> <p>Data da Relatoria: 14/12/2014</p> <p>Apresentação do Projeto: Trata-se de projeto de pesquisa proposto por pesquisador vinculado à Universidade Estadual de Maringá.</p> <p>Objetivo da Pesquisa: Avaliar a prevalência de fatores de risco para DCV e SM em adolescentes com sobrepeso ou obesidade de Maringá; Verificar associações entre os indicadores antropométricos: peso, estatura, circunferência da cintura (CC), circunferência abdominal (CA), e os índices antropométricos: IMC, RCQ, RCE e indicadores de composição corporal com os fatores de risco para DCV e SM; Avaliar os efeitos de um programa multiprofissional de tratamento da obesidade (PMTO) com duração de 16 e de 32 semanas sobre os seguintes parâmetros antropométricos, de composição corporal, aptidão física, parâmetros bioquímicos, prontidão para a mudança e qualidade de vida.</p> <p>Avaliação dos Riscos e Benefícios: Avalia-se que os possíveis riscos a que estarão sujeitos os participantes da pesquisa serão suplantados pelos benefícios apontados.</p> <p>Comentários e Considerações sobre a Pesquisa: O presente estudo será realizado em duas fases, sendo que na fase um do estudo (ESTUDO - FASE 1 Perfil e fatores associados), será realizado um estudo descritivo exploratório, destinado a avaliar</p>								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Endereço: Av. Colombo, 5790, UEM-PPG</td> <td style="padding: 2px;">CEP: 87.020-900</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Bairro: Jardim Universitário</td> <td style="padding: 2px;">Município: MARINGÁ</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">UF: PR</td> <td style="padding: 2px;">E-mail: copep@uem.br</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Telefone: (44)3011-4444</td> <td style="padding: 2px;">Fax: (44)3011-4518</td> </tr> </table>	Endereço: Av. Colombo, 5790, UEM-PPG	CEP: 87.020-900	Bairro: Jardim Universitário	Município: MARINGÁ	UF: PR	E-mail: copep@uem.br	Telefone: (44)3011-4444	Fax: (44)3011-4518
Endereço: Av. Colombo, 5790, UEM-PPG	CEP: 87.020-900							
Bairro: Jardim Universitário	Município: MARINGÁ							
UF: PR	E-mail: copep@uem.br							
Telefone: (44)3011-4444	Fax: (44)3011-4518							



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
MARINGÁ



Continuação do Parecer: 915.526

a prevalência de fatores de risco para DCV e componentes da Síndrome Metabólica em adolescentes, de ambos os sexos, com idade entre 16 e 18 anos e com sobrepeso ou obesidade, de acordo com os critérios de COLE et al. (2000). Também serão analisadas as associações entre os indicadores antropométricos: peso, estatura, circunferência da cintura (CC), circunferência abdominal (CA), e os índices antropométricos: IMC, RCQ, RCE, sendo os dois últimos relativos a relação cintura-quadril e a relação cintura-estatura, respectivamente. Também serão utilizados indicadores de composição corporal (% de gordura, massa magra, gordura em região de interesse (ROI) obtida pela DEXA e pela bioimpedância), com os fatores de risco para DCV e SM. Para esse estudo (FASE-1) está prevista a inclusão de 180 adolescentes. Enquanto que na fase dois do estudo (ESTUDO FASE 2 Intervenção Ensaio Clínico Aleatorizado), serão avaliados os efeitos de um programa multiprofissional de tratamento da obesidade (PMTO) com duração de 16 semanas e de 32 semanas sobre os seguintes parâmetros: a. Medidas antropométricas: (peso, altura, CC, CA); b. Índices antropométricos: (IMC, RCQ, RCE); c. Composição corporal: (% de gordura, massa magra, conteúdo e densidade mineral óssea); d. Parâmetros associados à composição corporal: pela bioimpedância, conteúdo de gordura em região de interesse (ROI), obtido a partir da DEXA; e. Perfil de aptidão física: aptidão cardiorrespiratória, flexibilidade, força/resistência muscular; f. Parâmetros bioquímicos indicadores de risco cardiometabólico: (perfil lipídico, glicemia, insulinemia, e proteína C-reativa). g. Qualidade de vida: questionário PedsQL; h. Estágio de prontidão para a mudança de comportamento: questionário SOC, validado para essa população; Para o Estudo Fase 2: Ensaio clínico aleatorizado, serão inicialmente sorteados 90 adolescentes entre os 180 que foram avaliados na fase 1, para a composição de 3 grupos de intervenção (GI-1 e GI-2), que terão duração de 16 semanas e 32 semanas de intervenção, respectivamente, e 1 grupo controle (GC) que passará pelas mesmas avaliações do GI-1, com o intervalo de tempo de 16 semanas. Cada grupo será composto por 30 integrantes. Se houver desistências, serão sorteados novos participantes entre os que foram avaliados na fase 1. O pesquisador solicitou prorrogação do prazo de vigência do presente projeto por 2 anos, informando que iniciou a primeira turma, no entanto, para somar o número de sujeitos necessários (180 adolescentes) será necessário mais 2 anos de atendimento multiprofissional para o tratamento da obesidade.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresenta Folha de Rosto devidamente preenchida e assinada pelo responsável institucional. O cronograma de execução é compatível com a proposta enviada. Descreve gastos sob a responsabilidade do pesquisador. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido contempla as

Endereço: Av. Colombo, 5790, UEM-PPG
 Bairro: Jardim Universitário CEP: 87.020-900
 UF: PR Município: MARINGÁ
 Telefone: (44)3011-4444 Fax: (44)3011-4518 E-mail: copep@uem.br



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
MARINGÁ



Continuação do Parecer: 915.526

garantias mínimas preconizadas. Apresenta as autorizações necessárias.

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá é de parecer favorável à aprovação da emenda ao protocolo de pesquisa.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Face ao exposto e considerando a normativa ética vigente, este Comitê se manifesta pela aprovação da emenda ao protocolo de pesquisa em tela.

MARINGÁ, 15 de Dezembro de 2014

Assinado por:
Ricardo Cesar Gardiolo
(Coordenador)

Endereço: Av. Colombo, 5790, UEM-PPG
Bairro: Jardim Universitário CEP: 87.020-900
UF: PR Município: MARINGÁ
Telefone: (44)3011-4444 Fax: (44)3011-4518 E-mail: copec@uem.br

ANEXO II – PARECER DO COMITÊ PERMANENTE DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS



Universidade Estadual de Maringá

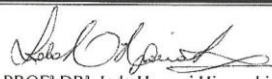
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos

Registrado na CONEP em 10/02/1998

CAAE Nº.0252.0.093.000-09

PARECER Nº. 463/2009

Pesquisador (a) Responsável: Nelson Nardo Júnior	
Centro/Departamento: Centro de Ciências da Saúde /Departamento de Educação Física	
Título do projeto: Tratamento multiprofissional da obesidade e síndrome metabólica em adolescentes: abordagem comportamental intensiva	
Considerações:	
<p>O presente projeto caracteriza-se por um estudo intervencionista e tem por objetivo avaliar o efeito de um Programa Multiprofissional de Tratamento da Obesidade e Síndrome Metabólica (PMTOSM) em adolescentes e proporcionar aos profissionais e acadêmicos das diversas áreas envolvidas no projeto um contato com as questões relacionadas ao procedimento em questão. O presente estudo se justifica pela alta prevalência de sobrepeso e obesidade entre os adolescentes e pela complexidade do tratamento dessas condições, necessitando de uma abordagem multiprofissional e em longo prazo.</p> <p>Os pesquisadores apresentam uma revisão bastante completa e adequada sobre o tema.</p> <p>Para a realização do projeto, serão selecionados um total de 160 indivíduos, divididos em 20 a 30 indivíduos por semestre, num total de 8 semestres. Esses adolescentes de Maringá serão selecionados a partir de pontos de corte do IMC para a idade deles, sendo feita uma ampla divulgação na imprensa local para a seleção dos interessados em participar de um programa multiprofissional para o tratamento da obesidade. O período de intervenção será dividido por etapas de 16 semanas por semestre. Os instrumentos de avaliação incluem os seguintes itens: Prontidão e atividade física e fatores de risco para desenvolvimento de doenças coronarianas; Medidas antropométricas; Parâmetros clínicos de pressão arterial e frequência cardíaca; Parâmetros bioquímicos de perfil glicêmico e lipídico; Resposta ao teste de esforço; Qualidade de vida; Auto-descrição física e prontidão para a mudança de comportamento relacionada aos hábitos alimentares e atividade física. Para o diagnóstico da Síndrome Metabólica será usado o critério proposto pela <i>International Diabetes Federation</i> (2007). As avaliações serão feitas em 2 momentos durante cada semestre, pré e pós-intervenção (depois das 16 semanas). Os adolescentes participarão de intervenção psicológica, nutricional e dos profissionais da educação física.</p> <p>O cronograma foi apresentado e prevê atividades entre 2009 e 2013, com início em outubro de 2009.</p> <p>Foi apresentado um orçamento no valor de R\$4.220,00 constando de uma declaração de que as despesas orçadas são de responsabilidade dos pesquisadores.</p> <p>O termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) está de acordo com as normas da resolução 196/96 do CNS, esclarecendo o paciente sobre a pesquisa e assegurando todos os seus direitos</p> <p>Em face do exposto, à luz das recomendações da Res. 196/96-CNS e complementares, somos de parecer pela aprovação do protocolo.</p>	
Situação: APROVADO	
CONEP: (X) para registro () para análise e parecer Data: 25/9/2009	
O pesquisador deverá apresentar Relatório Final para este Comitê em: fevereiro de 2014.	
<p>O protocolo foi apreciado de acordo com a Resolução nº. 196/96 e complementares do CNS/MS, na 182ª reunião do COPEP em 25/9/2009.</p>	 PROFª.DRª. Ieda Harumi Higarashi Presidente do COPEP

Em suas comunicações com esse Comitê cite o número de registro do seu CAAE.
 Bloco 10 sala 01 – Avenida Colombo, 5790 – CEP: 87020-900 – Maringá - PR
 Fone-Fax: (44) 3261-4444 – e-mail: coep@uem.br

**ANEXO III – PHYSICAL ACTIVITY READINESS QUESTIONNAIRE (PAR-Q) -
QUESTIONÁRIO DE PRONTIDÃO PARA ATIVIDADE FÍSICA**

1 - Seu médico já disse que você possui um problema cardíaco e recomendou atividades físicas apenas sob supervisão médica?

Sim Não

2 - Você tem dor no peito provocada por atividades físicas?

Sim Não

3 - Você sentiu dor no peito no último mês?

Sim Não

4 - Você já perdeu a consciência em alguma ocasião ou sofreu alguma queda em virtude de tontura?

Sim Não

5 - Você tem algum problema ósseo ou articular que poderia agravar-se com a prática de atividades físicas?

Sim Não

6 - Algum médico já lhe prescreveu medicamento para pressão arterial ou para o coração?

Sim Não

7 - Você tem conhecimento, por informação médica ou pela própria experiência, de algum motivo que poderia impedi-lo de participar de atividades físicas sem supervisão médica?

Sim Não

ANEXO IV – FATORES DE RISCO PARA DOENÇA CORONARIANA (FRDC)

1 – IDADE - Homem acima de 45 anos ou mulher acima de 55 anos?

Sim Não

2 - COLESTEROL - Acima de 240 mg/l ou desconhecida (não sabe)?

Sim Não

3 - PRESSÃO ARTERIAL - Acima de 140/90 mmHg, desconhecida ou usa medicamento para a pressão?

Sim Não

4 - TABAGISMO - fuma?

Sim Não

5 - DIABETES - Tem diabetes de qualquer tipo?

Sim Não

6 - HISTÓRIA FAMILIAR DE ATAQUE CARDÍACO - Pai ou irmão antes de 55 anos ou Mãe ou irmã antes dos 65 anos?

Sim Não

7 - SEDENTARISMO - Atividade profissional sedentária e menos de 30 minutos de atividade física pelo menos 3 vezes por semana?

Sim Não

8. OBESIDADE - mais de 10 kg de excesso de peso?

Sim Não

ANEXO V – PEDIATRIC QUALITY OF LIFE INVENTORY™ (PEDSQL™) 4.0 VERSÃO PARA ADOLESCENTES

No ÚLTIMO MÊS,quão problemático tem sido para você?

PROBLEMAS QUANTO À MINHA SAÚDE E ATIVIDADES	Nunca	Quase nunca	Algumas vezes	Muitas vezes	Quase sempre
1. Para mim é difícil andar mais de um quarteirão					
2. Para mim é difícil correr					
3. Para mim é difícil praticar esportes ou fazer exercícios físicos					
4. Para mim é difícil levantar coisas pesadas					
5. Para mim é difícil tomar banho de banheira ou de chuveiro sozinho					
6. Para mim é difícil ajudar nas tarefas domésticas					
7. Eu sinto dor					
8. Eu tenho pouca energia ou disposição					

PROBLEMAS QUANTO AOS MEUS SENTIMENTOS	Nunca	Quase nunca	Algumas vezes	Muitas vezes	Quase sempre
1. Eu sinto medo ou assustado					
2. Eu me sinto triste ou deprimido					
3. Eu sinto raiva (zangado)					
4. Eu tenho problemas para dormir					
5. Eu me preocupo com o que vai acontecer comigo					

PROBLEMAS EM COMO EU ME RELACIONO COM OUTRAS PESSOAS	Nunca	Quase nunca	Algumas vezes	Muitas vezes	Quase sempre
1. Eu tenho dificuldade para conviver com outros / outras adolescentes					
2. Os outros / as outras adolescentes não querem ser meus amigos / minhas amigas					
3. Os outros / as outras adolescentes implicam comigo					
4. Eu não consigo fazer coisas que outros / outras adolescentes da minha idade fazem					
5. Para mim é difícil acompanhar os / as adolescentes da minha idade					

PROBLEMAS QUANTO À ESCOLA	Nunca	Quase nunca	Algumas vezes	Muitas vezes	Quase sempre
1. É difícil prestar atenção na aula					
2. Eu esqueço as coisas					
3. Eu tenho dificuldade para acompanhar a minha turma nas tarefas escolares					
4. Eu falto à aula por não estar me sentindo bem					
5. Eu falto à aula para ir ao médico ou ao hospital					

Data: ___ / ___ / ___

Nome: _____ Idade: _____

APÊNDICES

APÊNDICE I – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA MENORES

Gostaríamos de solicitar sua autorização para a participação de seu filho(a) na pesquisa intitulada “**PROGRAMA MULTIPROFISSIONAL DE TRATAMENTO DA OBESIDADE EM ADOLESCENTES: ENSAIO DE EFICÁCIA**”, que faz parte de um edital de financiamento público para pesquisas para SUS. Este estudo está vinculado ao curso de pós-graduação em Educação Física e é coordenado pelo prof. Dr. Nelson Nardo Junior da Universidade Estadual de Maringá. O objetivo da pesquisa é, primeiro, diagnosticar fatores de risco associados ao sobrepeso e à obesidade em adolescentes, e, em seguida, oferecer um programa de intervenção com foco no tratamento da obesidade avaliando a eficácia do mesmo. Para isto a participação de seu filho(a) é muito importante, e ela se daria da seguinte forma: na fase I do estudo serão realizadas medidas antropométricas (peso, altura, circunferências), a partir das quais será feito o diagnóstico do estado nutricional. Também serão aplicados questionários para avaliar a qualidade de vida, o estágio de prontidão para mudança de comportamento, a insatisfação corporal, maturação sexual, nível socioeconômico, nível de atividade física, além de serem realizados testes de aptidão física, como teste de caminhada/corrída, teste de flexibilidade e teste de abdominais. Também será coletada uma amostra de sangue para dosagens de glicose, insulina, perfil lipídico e proteína C-reativa, que são indicadores do estado de saúde. Na fase II será oferecida uma intervenção (programa de tratamento) para os adolescentes que forem sorteados para participar dessa fase. Assim, o seu consentimento está sendo solicitado para as fases I e II, caso o seu filho seja sorteado para essa etapa. A intervenção que será oferecida na fase II consistirá de um programa multiprofissional de tratamento da obesidade (PMTO), que será realizado por profissionais e estudantes das áreas de

Educação Física, Psicologia, Nutrição e Medicina, sendo realizado três vezes por semana, durante 16 semanas. As avaliações desta fase serão as mesmas do estudo fase I, porém serão realizadas antes do início da intervenção e após as 16 semanas. Informamos que poderão ocorrer, durante a intervenção, dores musculares (dores no corpo) decorrentes dos exercícios físicos praticados, no entanto, essas não deverão continuar além das primeiras semanas do programa. Também poderá ocorrer algum incômodo nas coletas de sangue, porém essas serão minimizadas pela utilização de recursos apropriados e execução por profissionais capacitados. Gostaríamos de esclarecer que a participação de seu filho(a) é totalmente voluntária, podendo você: recusar-se a autorizar tal participação, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa ou à de seu filho(a). Informamos ainda que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa, e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a identidade, sua e a de seu (sua) filho(a). Todos os registros (questionários, fichas de avaliação, cópias dos exames laboratoriais) ficarão sob guarda do coordenador da pesquisa acondicionados em caixas identificadas com o nome do projeto e período de realização, sendo descartadas após o período de 5 anos da conclusão do estudo. Os benefícios esperados na fase I são identificar riscos à saúde dos participantes da pesquisa, permitindo ações de prevenção de doenças específicas para essa população. Na fase II, espera-se promover melhorias de fatores de risco associados ao sobrepeso e à obesidade, bem como promover melhora da qualidade de vida dos participantes.

Caso você tenha mais dúvidas ou necessite maiores esclarecimentos, pode nos contatar nos endereços a seguir ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da UEM, cujo endereço consta deste documento.

Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida e assinada entregue a você.

Além da assinatura nos campos específicos pelo pesquisador e por você, solicitamos que sejam rubricadas todas as folhas deste documento. Isto deve ser feito por ambos (pelo pesquisador e por você, como sujeito ou responsável pelo sujeito de pesquisa) de tal forma a garantir o acesso ao documento completo.

Eu,.....(nome por extenso do responsável pelo menor) declaro que fui devidamente esclarecido e concordo em participar VOLUNTARIAMENTE da pesquisa coordenada pelo Prof. Dr. Nelson Nardo Júnior.

_____ Data: ____/____/2016
Assinatura ou impressão datiloscópica

Campo para assentimento do sujeito menor de pesquisa (para crianças escolares e adolescentes com capacidade de leitura e compreensão):

Eu,.....(nome por extenso do sujeito de pesquisa /menor de idade) declaro que recebi todas as explicações sobre esta pesquisa e concordo em participar da mesma, desde que meu pai/mãe (responsável) concorde com esta participação.

_____ Data: ____/____/2016
Assinatura ou impressão datiloscópica

Eu,.....(nome do pesquisador ou do membro da equipe que aplicou o TCLE), declaro que forneci todas as informações referentes ao projeto de pesquisa supra-nominado.

_____ Data: ____/____/2016
Assinatura do pesquisador

Qualquer dúvida com relação à pesquisa poderá ser esclarecida com o pesquisador, conforme o endereço abaixo:

Nome: Prof. Dr. Nelson Nardo Júnior
Endereço: Av.Colombo, 5790, bloco M-05, sala 4-A
(telefone/e-mail): (44) 3011-5026 / nnjunior@uem.br

Qualquer dúvida com relação aos aspectos éticos da pesquisa poderá ser esclarecida com o Comitê Permanente de Ética em Pesquisa (COPEP) envolvendo Seres Humanos da UEM, no endereço abaixo:

COPEP/UEM
Universidade Estadual de Maringá.
Av. Colombo, 5790. Campus Sede da UEM.
Bloco da Biblioteca Central (BCE) da UEM.
CEP 87020-900. Maringá-Pr. Tel: (44) 3261-4444
E-mail: copep@uem.br

APÊNDICE II – FOLHA DE SUBMISSÃO DO ARTIGO ORIGINAL II AO JORNAL DE PEDIATRIA

Manuscript Details

Manuscript number	JPED_2018_865
Title	The effects of a multidisciplinary obesity treatment program on health-related quality of life and associated factors in adolescents
Short title	Health-related quality of life on overweight youth
Article type	Original article

Abstract

Objective: The aim of the present study was to verify the effects of a 16-week multidisciplinary obesity treatment program (MOTP) on health-related quality of life (HRQoL) in adolescents with weight excess. In addition, we verified a possible association between changes on HRQoL and anthropometric, body composition and cardiorespiratory fitness (CRF) parameters. **Methods:** Two hundred and four adolescents, aged from 15 to 18 years, composed the sample of the present longitudinal study. They were distributed in control group (CG) and intervention group (IG). They underwent a 16-week MOTP composed by nutritional, psychological and health-related physical activity counseling, besides physical exercise sessions. Data about HRQoL, body composition, CRF and anthropometry were collected using standard protocols and further analyzed with the aid of the IBM SPSS Statistics® software. **Results/Discussion:** The MOTP promoted significant enhancements in all HRQoL domains, except for the school domain, for the IG. Furthermore, positive correlations between HRQoL and body weight (BW), lean mass (LM), body fat (BF), waist circumference (WC) and body mass index (BMI) z-score were verified. Higher scores of HRQoL might be achieved by improving these variables. **Conclusions:** The 16-week MOTP was effective to improve HRQoL in adolescents with weight excess, in which this improvement has an association with enhancements in BW, BMI z-score, and BF. Nevertheless, these associations have not reached a consensus on literature and still need to be further enlightened.

Keywords	health-related quality of life; adolescents; overweight; obesity; multidisciplinary treatment
Taxonomy	Physical Therapy, Sports Medicine, Adolescence
Corresponding Author	João Carlos Locatelli
Corresponding Author's Institution	State University of Maringá
Order of Authors	Natália Carlone Baldino Garcia, Wendell Arthur Lopes, João Carlos Locatelli, Caroline Simões, Gustavo Henrique Oliveira, Victor Hugo de Souza Mendes, Igor Alisson Spagnol Pereira, Nelson Nardo Junior
Suggested reviewers	Pernille M Mollerup, Antonio Garcia Hemoso

Submission Files Included in this PDF

File Name [File Type]

Title Page Artigo HRQoL.docx [Title Page (with Author Details)]

Cover Letter Artigo HRQoL.docx [Title Page (with Author Details)]

Artigo HRQoL ready for submission.docx [Manuscript (without Author Details)]

Fluxograma Artigo Nati.tif [Figure]

correlation ok.jpg [Figure]

BoxPlot ingles.jpg [Figure]

author agreement HRQoL.docx [Author Agreement]

To view all the submission files, including those not included in the PDF, click on the manuscript title on your EVISE Homepage, then click 'Download zip file'.

APÊNDICE III – ARTIGO ORIGINAL II SUBMETIDO AO JORNAL DE PEDIATRIA

ARTIGO ORIGINAL II

EFEITOS DE UM PROGRAMA MULTIPROFISSIONAL DE TRATAMENTO DA OBESIDADE NA QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA À SAÚDE DE ADOLESCENTES E FATORES ASSOCIADOS

THE EFFECTS OF A MULTIDISCIPLINARY OBESITY PROGRAM ON HEALTH-RELATED QUALITY OF LIFE AND ASSOCIATED FACTORS IN ADOLESCENTS

ABSTRACT

Objective: The aim of the present study was to verify the effects of a 16-week multidisciplinary obesity treatment program (MOTP) on health-related quality of life (HRQoL) in adolescents with weight excess. In addition, we verified a possible association between changes on HRQoL and anthropometric, body composition and cardiorespiratory fitness (CRF) parameters. **Methods:** Two hundred and four adolescents, aged from 15 to 18 years, composed the sample of the present longitudinal study. They were distributed in control group (CG) and intervention group (IG). They underwent a 16-week MOTP composed by nutritional, psychological and health-related physical activity counseling, besides physical exercise sessions. Data about HRQoL, body composition, CRF and anthropometry were collected using standard protocols and further analyzed with the aid of the IBM SPSS Statistics® software. **Results/Discussion:** The MOTP promoted significant enhancements in all HRQoL domains, except for the school domain, for the IG. Furthermore, positive correlations between HRQoL and body weight (BW), lean mass (LM), body fat (BF), waist circumference (WC) and body mass index (BMI) z-score were verified. Higher scores of HRQoL might be achieved by improving these variables. **Conclusions:** The 16-week MOTP was effective to improve HRQoL in adolescents with weight excess, in which this improvement has an association with enhancements in BW, BMI z-score and BF. Nevertheless, these associations have not reached a consensus on literature and still need to be further enlightened.

Keywords: Health-related quality of life; Adolescents; Overweight; Obesity; Multidisciplinary treatment.

Introduction

Obesity is well disseminated as an alarming public health issue, presenting a high and increasing prevalence (1). In 2015, a total of 603.7 million adults were diagnosed with obesity, in which its prevalence has doubled in more than 70 countries (2). Considering only childhood obesity, although presenting a lower prevalence in comparison with adulthood indices, the prevalence growth is faster and equally worrisome (2). Over the last decades, the prevalence of obesity in pediatric population increased from 0.7% to 5.6% in girls, and from 0.9% to 7.8% in boys (1).

Since obesity is a multifactorial disease (3), it also affects many health dimensions, including physical, metabolic and psychological comorbidities, such as low physical fitness, hyperinsulinemia, dyslipidemia, hypertension, type 2 diabetes, low self-esteem, anxiety and depression (4,5). Although the obesity physical activity-related comorbidities have been extensively debated in youth (6), the psychological and psychosocial consequences of obesity still require more elucidation (7,8). One aspect of children and adolescent psychosocial health that should be taken into account is the assessment of health-related quality of life (HRQoL) (9).

Scientific evidence has reported that HRQoL is impaired in children and adolescents diagnosed with obesity (10). HRQoL in severely obese youth may be as low as it is in adolescents struggling with cancer (11). In females, it requires even more attention due to the greater likelihood of suicidal ideation (12). It seems that there is an inversely and significant association between low HRQoL and weight excess (13). The study of Evaristo et al. (7) has found that greater the BMI, lower the HRQoL. However, this relationship seems to be mediated by cardiorespiratory fitness (CRF) (7). Weight loss combined with enhancements in physical fitness significantly improved self-perceptions of HRQoL (14). Furthermore, HRQoL has been proposed as a component of a success criterion to assess the effectiveness of obese treatment intervention programs (15). Therefore, the integration of a multidisciplinary team composed by psychologists, nutritionists and physical educators seems to be pertinent to treat weight excess and its physical and psychosocial comorbidities (16).

Multidisciplinary interventions have shown themselves effective in tackling obesity and promoting both physical and psychosocial benefits in children and adolescents (5,17,18). Positive changes in waist circumference (WC), body mass index (BMI) z-score, body fat (BF), lean mass (LM) and HRQoL were observed followed by a 16-

week multidisciplinary intervention program. Controversially, Mollerup et al. (17) found a significant increase in HRQoL regardless improvements in BMI, indicating that improvements in HRQoL might be due to the treatment itself only. Thus, considering that the results are conflicting in what may influence enhancements in HRQoL and longitudinal studies are still required to elucidate this issue (7), the aim of the present study was to verify the effects of a 16-week multidisciplinary obesity treatment program (MOTP) on HRQoL in adolescents with weight excess, analyzing if there is an association between HRQoL and anthropometric, body composition and CRF parameters.

Materials and Methods

Study design

The present study is a pragmatic clinical trial and has a longitudinal design. It is under the framework of the study entitled Multidisciplinary obesity treatment program in adolescents: effectiveness trial. This cohort study had the aim of verify the effectiveness of a MOTP in adolescents with weight excess based on nutrition, physical activity and psychological counselling besides the practice of physical activity.

Participants and eligibility criteria

A total of 263 adolescents diagnosed with overweight or obesity and aged from 15 to 18 years old were primarily recruited. They were recruited by the State University of Maringa through television, radio and social media announcements, besides meetings in schools near study University between the years of 2014 and 2017. Of those, 204 adolescents met the eligibility criteria, underwent the MOTP and were included in the present study (Figure 1).

The eligibility criteria used to selected the participants of the study were the following: 1) to be aged between 15 and 18 years old; 2) weight excess diagnosis according to the cut-off points established by Cole & Lobstein (19); 3) agreement by the individual and its legal guardian to participate of both intervention and assessments as well as the signature of the Informed Consent Form; 4) do not present any genetic or endocrine dysfunction; 5) do not consume any alcoholic

beverages, glucocorticoids, psychotropic or anything that can influence appetite regulation; 6) do not use diuretics. The individuals that do not complete all the assessments during baseline and after the intervention protocol were excluded from the analysis. Recruitment and inclusion procedures are detailed in figure 1.

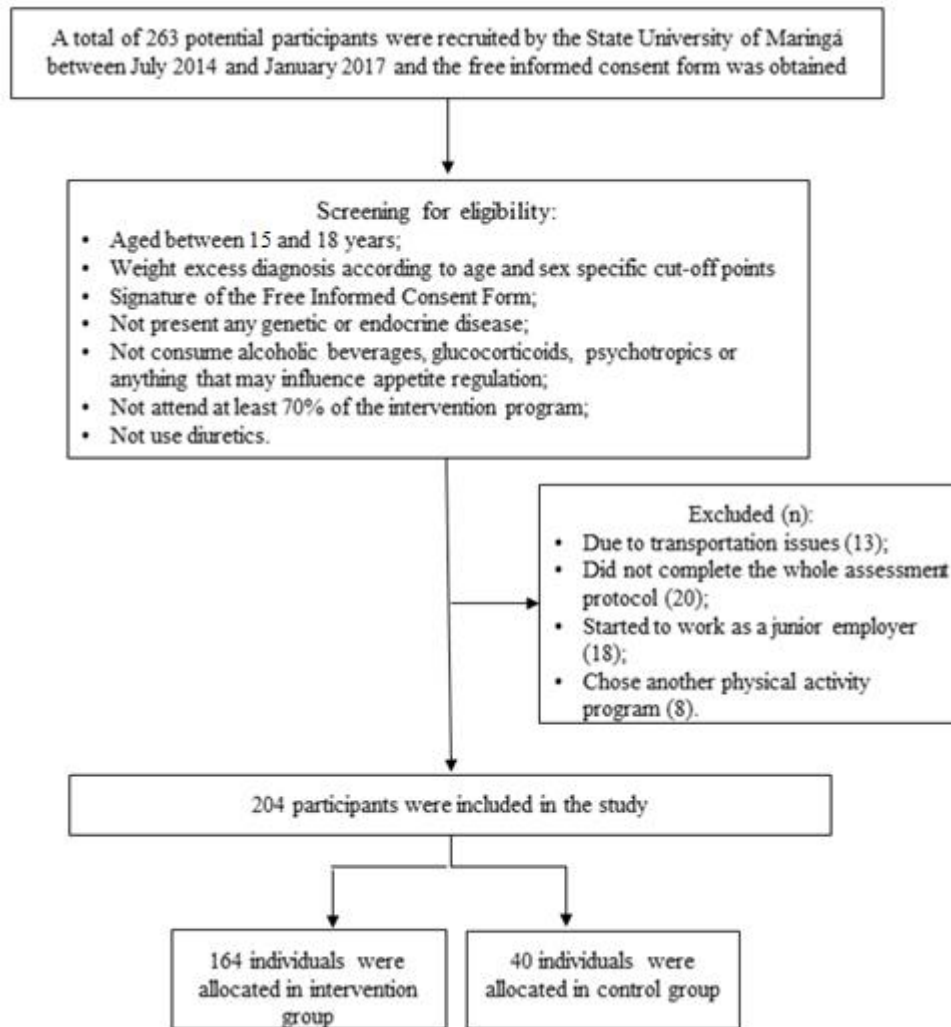


Figure 1. Flowchart of the study inclusion procedure.

Multidisciplinary obesity treatment program (MOTP)

The MOTP was a 16-week program, whose the intervention team was formed by physical educators, nutritionists and psychologists. This program was offered three times per week during the 16-week intervention program, with two-hour duration. During the first hour, theoretical lectures about health-related physical activity, nutrition and psychology were held (e.g., one time per week for each topic). On the second hour of each session, a physical exercise program was carried out. The aim of

the program was to stimulate lifestyle changes regarding food intake habits and the practice of regular physical activity based on the cognitive-behavioral therapy (20).

Psychological intervention

An experienced psychologist specialized in cognitive behavioral therapy conducted the psychological theoretical lectures. It consisted on group sessions that lasted one hour each. The aim of the meetings was to approach the following topics: 1) setting goals; 2) self-observation of own behaviors and its consequences (e.g., immediate, short-term and long-term); 3) identification of feelings and emotional analysis; 4) body images and self-perception; 5) self-knowledge and analysis of thoughts and their consequences; 6) self-motivation and self-control; 7) discussion on the development of social skills.

Nutritional intervention

One-hour weekly meetings were held by a nutritionist in which the main goal was to encourage the adolescents to reduce their food intake and to emphasize the importance of healthy eating. The topics approached during the intervention were: 1) the food pyramid; 2) energy density of food; 3) the importance of micro and macronutrients to healthy eating behavior; 4) nutritional composition of food; 5) control of portion size; 6) strategies for eating out; 7) strict vs. flexible dietary restraint; 8) preparation of healthy food; 9) feeding frequency.

Health-related physical activity intervention

Physical educators as well as physical education students carried out weekly lectures aiming to provide additional information about the practice of exercise and its benefits. Moreover, the adolescents were strongly encouraged to become more active in their daily routine, reporting any improvements that they have made. Reflections about the intensity and volume of physical activity sessions were also held during these lectures.

Physical activity program

The participants followed a land-based physical intervention program three sessions per week, with 60-minute duration each session. The exercise professionals

focused on exercising intensively, however in a playful environment to stimulate the engagement, as recommended by the cognitive-behavioral therapy (20).

Anthropometric, body composition and cardiorespiratory fitness assessments

An eight-point tactile electrode multi-frequency bioelectrical impedance (Inbody®) was used to assess body weight (BW), lean mass (LM) and body fat (BF). Individuals were strongly advised to follow the instructions suggested by Heyward (21). Stature was measured using a 2.20 meters wall-mounted stadiometer (Sanny®). The procedures recommended by Lohman et al. (22) were strictly applied. BMI was calculated by dividing weight (in kilograms) by the square of height (in meters), and classified according to the cut-off points proposed by Cole & Lobstein (19). Waist circumference (WC) was measured using an inelastic metric tape at the midpoint of the bottom of the rib cage and the top of the iliac crest. CRF was obtained indirectly estimating the maximum oxygen intake (VO_2max) by the 20-meter shuttle run test (23). The test started at 8.5 km/h with progressive increments of 0.5 km/h every minute until the individual reached exhaustion.

Health-related quality of life assessment

Participants' health-related quality of life was assessed using the Pediatric Quality of Life InventorTM4.0 (PedsQLTM). This questionnaire has four dimensions: physical, emotional, social and school. The scoring grade for each dimension varies from 100 (i.e., greatest score) to zero (i.e., worst score). The global score also ranges from zero (e.g., worst health-related quality of life) to 100 (e.g., greatest health-related quality of life) (24). This questionnaire was previously validated for Brazilian adolescents by Klatchoian et al. (25).

Statistical analysis

Firstly, the Shapiro-Wilk and Kolmogorov-Smirnov tests were applied to test data normality for control group (CG) and intervention group (IG), respectively. The dependent t-test and Wilcoxon were used to compare the baseline and after intervention program periods. The 16-week effect size for all variables was assessed using the Cohen's test. Spearman correlation was applied to verify the relationship between Δ of PedsQL total score and Δ of BW, BMI z-score, BF, LM, WC and CRF.

Data was organized and posteriorly analyzed with the aid of the IBM SPSS Statistics®. The significance level adopted was $p \leq 0.05$.

Ethics and trial registration

The research protocol of the present study was previously approved by the ethics committee of the State University of Maringa and follow all the requirements demanded on the Resolution 466/2012 of the Brazilian National Health Council. The study was properly registered in the Brazilian Register of Clinical Trials (RBR-45ywtg).

Results

Two hundred and four individuals performed the baseline and after intervention assessments and were included in the analysis. Of these, 164 were grouped in intervention group (IG) and 40 in control group (CG). The baseline characteristics of the sample are detailed in Table 1. No differences were found between groups at baseline.

Table 1. Baseline characteristics of the sample (n= 204).

	CONTROL GROUP (n=40)	INTERVENTION GROUP (n=164)	P-value
Male n (%)	14,0 (35,1%)	65,0 (39,6%)	0,667
Age (years)	15,7 ± 0,7	15,7 ± 0,7	0,606
Body Composition			
BW (kg)	88,9 (64-150)	89,2 (58-166)	0,323
LM (kg)	47,3 (36-82)	48,0 (33-82)	0,413
BF (Kg)	38,1 ± 8,2	38,9 ± 7,2	0,560
Anthropometry			
WC (cm)	93,1 ± 11,7	92,1 ± 12,3	0,512
BMI z-score	2,5 ± 0,9	2,6 ± 0,9	0,875
Cardiorespiratory Fitness			
VO ₂ max (mL/kg/min)	31,2 ± 4,5	32,4 ± 4,1	0,278
PedsQL Domain Scores			
Total	74,3 ± 12,2	72,6 ± 11,5	0,057
Psychosocial	75,0 (50-100)	75,0 (10-100)	0,300
Physical	75,0 (40-100)	76,2 (20-100)	0,068
Emotional	65,0 (10-85)	64,0 (10-90)	0,825
Social	79,0 (20-100)	80,0 (10-100)	0,809
School	70,0 ± 22,4	73,4 ± 14,7	0,185

N (male), number of male adolescents in each group; BW, body weight; LM, lean mass; BF, body fat; WC, waist circumference; BMI, body mass index; VO₂max, maximum oxygen intake; PedsQL, pediatric quality of life.

Table 2. Effects of a 16-week multidisciplinary obesity treatment program (n = 204).

	CONTROL GROUP				INTERVENTION GROUP			
	Baseline	Post	SE		Baseline	Post	SE	
Body Composition								
BW (kg)	90,4±17,6	91,0±17,7	0,03	Trivial	90,9±19,3	88,3±18,0*	0,14	Trivial
LM (kg)	49,0±10,4	49,3±10,4	0,07	Small	50,7±10,3	51,1±10,3*	0,04	Small
BF (Kg)	38,1±8,2	39,8±7,9*	0,21	Small	38,9±7,2	37,1±7,6*	0,24	Small
Anthropometry								
WC (cm)	90,4±11,1	92,1±11,9*	0,15	Trivial	93,1±11,5	89,8±11,0*	0,29	Small
BMI z-score	2,5±0,9	2,5±1,0	0,01	Small	2,6±0,9	2,3±0,9*	0,33	Small
Cardiorespiratory Fitness								
VO ₂ max (mL/kg/min)	31,2±4,5	30,9±4,6	0,07	Small	32,4±4,1	35,1±4,9*	0,06	Medium
PedsQL Domain Scores								
Total	75,3±12,2	73,5±12,8	0,14	Trivial	72,6±11,5	76,8±11,1*	0,37	Small
Psychosocial	72,0±22,1	75,0±18,9	0,02	Trivial	73,4±14,7	76,5±14,6*	0,21	Small
Physical	74,4±22,5	74,4±18,5	0,00	Trivial	74,8±14,4	80,2±13,4*	0,39	Small
Emotional	63,8±29,5	63,3±25,2	0,02	Trivial	62,5±20,5	67,8±18,2*	0,27	Small
Social	77,0±23,7	80,5±21,4	0,16	Trivial	78,1±20,4	84,4±15,6*	0,35	Small
School	70,0±22,4	72,4±23,2	0,11	Trivial	75,0±17,0	74,9±16,1	0,01	Trivial

BW, body weight; LM, lean mass; BF, body fat; WC, waist circumference; BMI, body mass index; VO₂max, maximum oxygen intake; PedsQL, pediatric quality of life. *Statistically significant difference of the after intervention period between the control group and the intervention group p<0.05.

After the 16-week intervention program, the IG improved all body composition variables. Any improvement was observed in CG for body composition variables nor for the HRQoL domains. Moreover, there was a significant increase in adolescents' BF and WC in this group (table 2).

The comparative analysis of the effect of MOTP on HRQoL showed a significant improvement in most domains: total (p = 0.291), psychosocial (p = 0.473), physical (p = 0.232), emotional (p = 0.464) and school (p = 0.502), with the exception of the school domain (Supplementary material 1).

Figure 3 shows the correlation between Δ of Total PedsQL score and Δ of BW, BMI z-score, BF, LM, WC and CRF of the individuals from IG during the 16-week of MOTP.

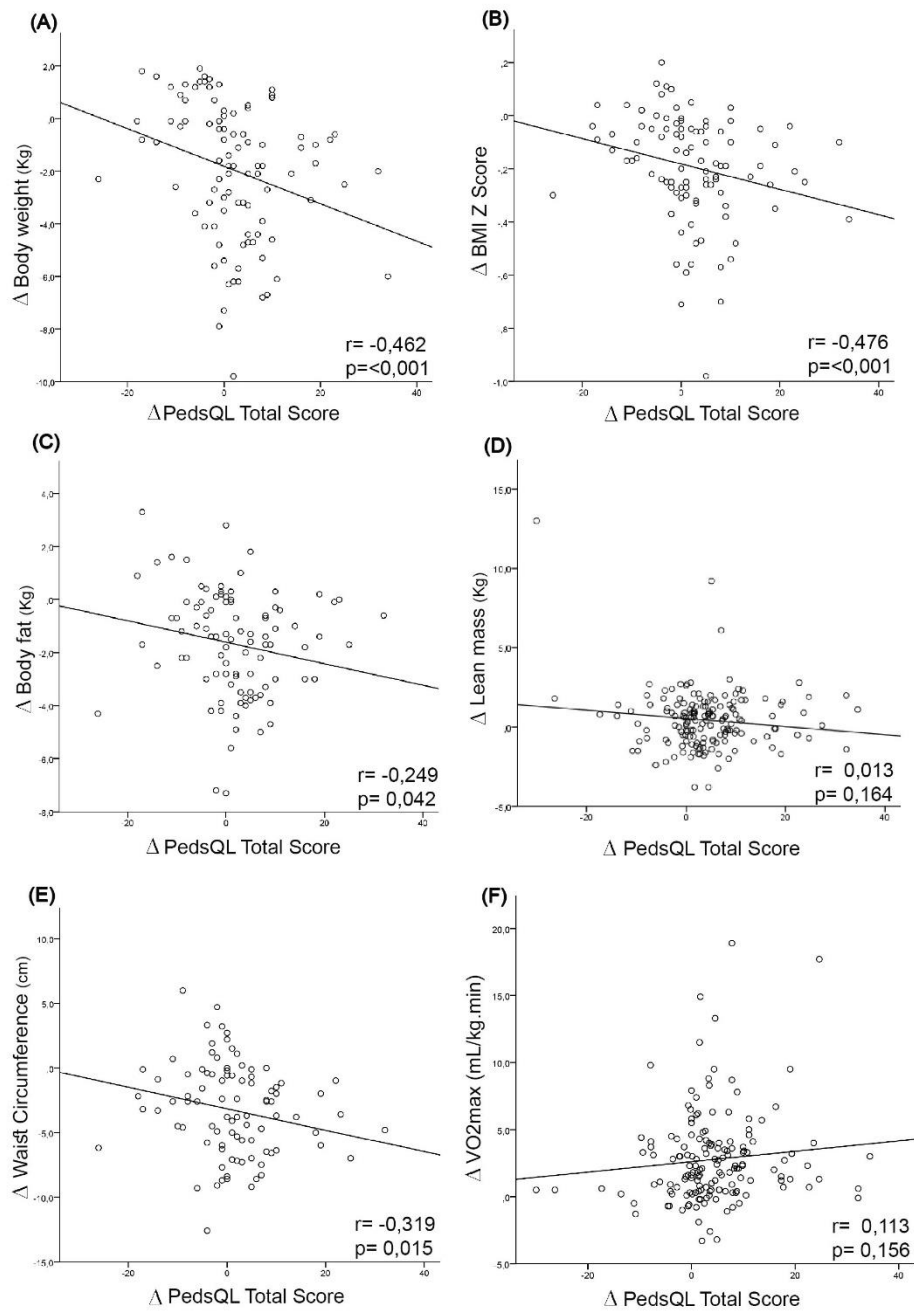


Figure 2. Correlation between Δ PedsQL total score and (A) Δ body weight (kg); (B) Δ BMI z-score; (C) Δ body fat (kg); (D) Δ lean mass; (E) waist circumference (cm); (F) VO₂max (mL/kg/min) of adolescents participating in a 16-week multidisciplinary obesity treatment program.

Significant correlations were observed between HRQoL and BW ($p < 0,001$), BMI z-score ($p < 0,001$), BF ($p = 0,042$) and WC ($p = 0,015$). However, any correlation was verified between changes on HRQoL and LM ($p = 0,164$), and $VO_2\text{max}$ ($p = 0,156$).

Discussion

The main goal of the present study was to analyze the effects of a MOTP on HRQoL, and to correlate changes on anthropometric, body composition and CRF with changes on HRQoL in adolescents with weight excess. Considering this, enhancements were observed for all domains of HRQoL, except for school domain, and for all variables of body composition and anthropometry, in IG. In addition, changes observed on HRQoL were positively correlated with BMI z-score, BF, and WC, but not with LM and CRF.

A plenty of studies have demonstrated positive changes on HRQoL in overweight adolescents after intervention programs (5,16–18,26). However, different intervention approaches and the variety of responses on body weight change as well as other body composition and fat deposition parameters hampers the comparison among these studies. In the present study, we have verified significant improvements in all HRQoL domains, except for the school domain. These findings are in agreement with some previous studies that have used the same tool to assess HRQoL in adolescents (5,17,26).

In agreement with the findings of Poeta et al. (26) and Bianchini et al. (5), the present study found greater improvement for the physical domain of the HRQoL. Since these intervention programs were composed mainly by physical exercises, the exercises possibly promoted health-maintenance benefits that helped individuals to perform their daily-basis activities (26). Additionally, noteworthy enhancement for the social domain of HRQoL was observed, in accordance with literature (5). This might be justified due to the positive social involvement promoted by MOTP. The use of group interventions stimulates the establishment of friendships between the adolescents, motivating them to keep attending the intervention program and change eating and exercise behaviors (27). Regarding the significant improvements on emotional domain of HRQoL, it seems that a high self-esteem and the management of

a healthy lifestyle behavior might have a positive association with enhancements in HRQoL (16). However, despite an overall increase in HRQoL, the weight excess adolescents' scores are still not satisfactory when compared to normal weight adolescents, except for the physical domain (28).

It is well documented on literature the inverse relationship between HRQoL score and BMI (7,17,26). In the same way, an increased HRQoL are related to a decrease on BMI after obesity treatment programs (5,17,26). In fact, in our study we have found a significant correlation between changes on HRQoL and BMI in overweight adolescents. Nevertheless, the study carried out by Mollerup et al. (17) observed an increase in HRQoL regardless reductions on BMI, given that enhancements in HRQoL were verified even for those individuals who increased their BMI. Multidisciplinary obesity treatment programs promote a positive impact by increasing LM and reducing BF (4,5). These body composition changes do not necessarily reduce BMI, since it does not distinguish LM from BF (17). Thus, although greater improvements in HRQoL are generally associated with a reduced BMI, they may occur independently of any change on BMI (17). These findings suggest that other variables might have a more determinant influence on HRQoL, such as WC and CRF (7,18).

In this line, the study of Perez-Sousa et al. (18) indicates that a reduction in WC mediates the effect of exercise intervention on HRQoL. Supporting this finding and corroborating with the results of the present study, Bianchini et al. (5) demonstrated the same positive results regarding improvements in WC. Additionally, another recent study demonstrated that WC but not BMI was associated with general HRQoL in obese adolescents (29). It may explain why some studies found positive changes on HRQoL regardless reductions on BMI. Therefore, exercise intervention programs should also focus on the reduction of abdominal obesity (18).

CRF is another variable that have been related with HRQoL, in which higher the score of HRQoL, greater the CRF (30). It also seems that CRF has a direct influence on changes in BMI and HRQoL, acting as a full mediator on the relationship between these two variables (7). Controversially, we did not observe correlation between changes in HRQoL and CRF in the present study. Nevertheless, a positive correlation between HRQoL and BMI was verified. These results are in agreement with those reported by Perez-Sousa et al. (18), in which improvements on BMI, HRQoL and WC were observed regardless indirect effects on CRF. Therefore,

although both variables have significantly enhanced in an individualized analysis, it was not possible to establish a relationship between changes in HRQoL and CRF. Thus, more important than CRF, the ectopic fat distribution (i.e., excessive abdominal fat mass) implies to have a better association with HRQoL (5,18).

To our knowledge, this is the first study that aimed to analyze the effects of a 16-week MOTP in HRQoL and to verify its association with changes in anthropometric, body composition and CRF parameters. Concerning the paucity of intervention studies about the current theme (7), the main strength of the present study is the longitudinal study design, allowing the establishment of a cause and effect relationship. Notwithstanding, the study has some limitations that need to be mentioned. Firstly, the sample should be equally distributed. However, due to the university facilities busy schedule, we were able to allocate only a limited amount of individuals per exercise session. Secondly, we did not perform any pubertal analysis. By doing that, we would be able to identify the impact of pubertal development on HRQoL and its association with different pubertal stages. Additionally, considering that girls usually have lower scores of HRQoL when compared to boys (13), an analysis grouping the sample by sex would be appropriate.

In summary, the 16-week MOTP improved HRQoL in overweight adolescents, showing a significant association with improvements in BMI z-score, WC and BF. However, these findings have not reached a consensus on literature and need to be better elucidated, and the development of further longitudinal studies that analyze these associations are required. Thus, HRQoL should be considered in the assessment of obesity-related comorbidities as well as its treatment.

References

1. Abarca-Gómez L, Abdeen ZA, Hamid ZA, Abu-Rmeileh NM, Acosta-Cazares B, Acuin C, et al. Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. *Lancet*. 2017;390(10113):2627–42.
2. Collaborators TG 2015 O. Health Effects of Overweight and Obesity in 195 Countries over 25 Years. *N Engl J Med*. 2017;377(1):13–27.
3. Organization WH. Fact sheets on obesity and overweight [Internet]. 2018. Available from: <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
4. Lopera CA, da Silva DF, Bianchini JAA, Locateli JC, Moreira ACT, Dada RP, et al. Effect of water- versus land-based exercise training as a component of a multidisciplinary intervention program for overweight and obese adolescents. *Physiol Behav*. 2016;165.
5. Bianchini JAA, da Silva DF, Dada RP, Lopera CA, McNeil J, Nardo Junior N. Improvements in self-reported and parent-proxy perceptions of adolescents' health-related quality of life following a multidisciplinary obesity treatment program. *Sport Sci Health*. 2017;13(1):131–7.
6. Katzmarzyk PT. Physical Activity and Obesity in Pediatric Exercise Science. *Pediatr Exerc Sci*. 2015;27(4):429–30.
7. Evaristo S, Moreira C, Santos R, Lopes L, Abreu S, Agostinis-Sobrinho C, et al. Associations between health-related quality of life and body mass index in Portuguese adolescents: LabMed physical activity study. *Int J Adolesc Med Health*. 2018;1–8.
8. Sutaria S, Devakumar D, Yasuda SS, Das S, Saxena S. Is obesity associated with depression in children? Systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child*. 2018;9–10.
9. Helseth S, Haraldstad K, Christophersen KA. A cross-sectional study of Health Related Quality of Life and body mass index in a Norwegian school sample (8-18 years): A comparison of child and parent perspectives. *Health Qual Life Outcomes*. 2015;13(1).
10. Kuhl ES, Rausch JR, Varni JW, Stark LJ. Impaired health-related quality of life

- in preschoolers with obesity. *J Pediatr Psychol*. 2012;37(10):1148–56.
11. Schwimmer JB, Burwinkle TM, Varni JW. Health-Related Quality of Life of Severely Obese Children and Adolescents. 2003;289(14):1813–9.
 12. Minor T, Ali MM, Rizzo JA. Body weight and suicidal behavior in adolescent females: the role of self-perceptions. *J Ment Health Policy Econ*. 2016;19(1):21–31.
 13. D'avila HF, Poll FA, Reuter CP, Burgos MS, Mello ED. Health-related quality of life in adolescents with excess weight. *J Pediatr (Rio J)*. 2018.
 14. Morano M, Rutigliano I, Rago A, Pettoello-Mantovani M, Campanozzi A. A multicomponent, school-initiated obesity intervention to promote healthy lifestyles in children. *Nutrition*. 2016;32(10):1075–80.
 15. Nardo Junior N, Bianchini JAA, da Silva DF, Ferraro ZM, Lopera CA, Antonini VDS. Building a response criterion for pediatric multidisciplinary obesity intervention success based on combined benefits. *Eur J Pediatr*. 2018;177(6).
 16. Lofrano-Prado MC, Antunes HKM, do Prado WL, de Piano A, Caranti DA, Tock L, et al. Quality of life in Brazilian obese adolescents: Effects of a long-term multidisciplinary lifestyle therapy. *Health Qual Life Outcomes*. 2009;7:1–8.
 17. Mollerup PM, Nielsen TRH, Bøjsøe C, Kloppenborg JT, Baker JL, Holm JC. Quality of life improves in children and adolescents during a community-based overweight and obesity treatment. *Qual Life Res*. 2017;26(6):1597–608.
 18. Perez-Sousa MA, Olivares PR, Garcia-Hermoso A, Gusi N. Does anthropometric and fitness parameters mediate the effect of exercise on the HRQoL of overweight and obese children/adolescents? *Qual Life Res*. 2018; 1–8.
 19. Cole TJ, Lobstein T. Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. *Pediatr Obes*. 2012;7(4):284–94.
 20. Cooper Z, Doll HA, Hawker DM, Byrne S, Bonner G, Eeley E, et al. Testing a new cognitive behavioural treatment for obesity: A randomized controlled trial with three-year follow-up. *Behav Res Ther*. 2010;48(8):706–13.
 21. Heyward V. ASEP Methods Recommendation: Body Composition Assessment. *J Exerc Physiol online*. 2002;1971(1):1–10.
 22. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign, IL: Human Kinetics Books; 1988. 177 p.
 23. Léger LA, Mercier D, Gadoury C, Lambert J. The multistage 20 metre shuttle

- run test for aerobic fitness. *J Sports Sci.* 1988;37–41.
24. Varni JW, Seid M, Kurtin PS. PedsQL™ 4.0: Reliability and Validity of the Pediatric Quality of Life Inventory™ Version 4.0 Generic Core Scales in Healthy and Patient Populations. *Med Care.* 2001;39(8):800–12.
 25. Klatchoian DA, Len CA, Terreri MTRA, Silva M, Itamoto C, Ciconelli RM, et al. Quality of life of children and adolescents from São Paulo: reliability and validity of the Brazilian version of the Pediatric Quality of Life Inventory version 4.0 Generic Core Scales. *J Pediatr (Rio J).* 2008; 308–15.
 26. Poeta LS, Duarte MFS, Giuliano ICB, Mota J. Interdisciplinary intervention in obese children and impact on health and quality of life. *J Pediatr.* 2013;89(5):499–504.
 27. Brosse ALL, Sheets ESES, Lett HSHS, Blumenthal JAA. Exercise and the treatment of clinical depression in adults recent findings and future directions. *Sport Medicat.* 2002;32(12):741–60.
 28. Pinhas-Hamiel O, Singer S, Pilpel N, Fradkin A, Modan D, Reichman B. Health-related quality of life among children and adolescents: associations with obesity. *Int J Obes.* 2005;30(2):267–72.
 29. Pogodina A, Rychkova L, Kravtsova O, Klimkina J, Kosovtzeva A. Cardiometabolic Risk Factors and Health-Related Quality of Life in Adolescents with Obesity. *Child Obes.* 2017;13(6):499–506.
 30. Morales PF, Sánchez-López M, Moya-Martínez P, García-Prieto JC, Martínez-Andrés M, García NL, et al. Health-related quality of life, obesity, and fitness in schoolchildren: The Cuenca study. *Qual Life Res.* 2013;22(7):1515–23.