

ESCOLA DE MEDICINA
PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA/PEDIATRIA E SAÚDE DA CRIANÇA
MESTRADO EM SAÚDE DA CRIANÇA

LETIANE BUENO ZANATTA

EFEITO DE UMA INTERVENÇÃO COM ABORDAGEM MOTIVACIONAL
SOBRE CAPACIDADE DE EXERCÍCIO EM ADOLESCENTES COM
SOBREPESO E OBESIDADE

Porto Alegre
2018

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul

LETIANE BUENO ZANATTA

**Efeito de uma intervenção com abordagem motivacional sobre capacidade de
exercício em adolescentes com sobrepeso e obesidade**

Dissertação apresentada como requisito para
obtenção do grau de Mestre em Saúde da Criança
pelo programa de Pós-Graduação em Pediatria e
Saúde da Criança da Pontifícia Universidade
Católica do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Vinícius Fagundes Donadio

Porto Alegre
2018

Ficha Catalográfica

Z27e Zanatta, Letiane Bueno

Efeito de uma intervenção com abordagem motivacional sobre capacidade de exercício em adolescentes com sobrepeso e obesidade / Letiane Bueno Zanatta . – 2018.

090 f.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Medicina/Pediatria e Saúde da Criança, PUCRS.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Vinícius Fagundes Donadio.

1. obesidade. 2. sobrepeso. 3. adolescente. 4. entrevista motivacional. 5. atividade física. I. Donadio, Márcio Vinícius Fagundes. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da PUCRS
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Bibliotecário responsável: Marcelo Votto Texeira CRB-10/1974

LETIANE BUENO ZANATTA

**Efeito de uma intervenção com abordagem motivacional sobre capacidade de
exercício em adolescentes com sobrepeso e obesidade**

Dissertação apresentada como requisito para
obtenção do grau de Mestre em Saúde da Criança
pelo programa de Pós-Graduação em Pediatria e
Saúde da Criança da Pontifícia Universidade
Católica do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Vinícius Fagundes Donadio

Aprovada em: de de 2018

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr.

Dra

Dra

Porto Alegre

2018

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, pela vida e por me proporcionar momentos bons e de realizações em minha vida. Aos meus pais, Jorge e Celanira por sempre estarem ao meu lado me apoiando e incentivando em todos os momentos, principalmente referente aos estudos, pois foi com eles que aprendi o verdadeiro significado de herança, o conhecimento. À minha irmã Letícia, por aturar minha instabilidade de humor me dar apoio emocional e financeiro.

Ao meu orientador, Dr Márcio Vinicius F. Donadio, pela oportunidade de ter sido sua orientanda, por não ter desistido de mim e por todo conhecimento transmitido. És um ser humano integro e um profissional exemplar.

Ao meu grande amigo, Dr João Paulo Heinzmann Filho por ter me inserido no grupo de pesquisa, onde pude ampliar meus horizontes e vivenciar experiências inesquecíveis que com toda certeza me agregaram muito. Obrigada por sempre estar disposto a me ajudar e passar seus conhecimentos adquiridos na área científica.

A minha amiga, Barbara Peukert por estar presente nessa fase, me impulsionando a crescer, mesmo muitas vezes com sua forma nada sutil, mas ao mesmo tempo divertida e querendo o meu bem.

Ao Laboratório de Atividade Física Pediátrica (Lab27) pela ajuda na coleta de dados. À secretária do Programa de Pós Graduação em Pediatria/Saúde da Criança, Carla Rothmann agradeço por todas as informações e parceria nessa etapa.

À CAPES, pela bolsa concedida.

RESUMO

A obesidade é uma doença crônica crescente mundialmente e, em decorrência da sua abrangência, vem configurando-se quase como uma epidemia e tornando-se um dos problemas mais relevantes de saúde pública na atualidade, uma vez que é um fator de risco que pode desencadear diversas doenças. Assim, este estudo teve como objetivo avaliar o efeito da intervenção interdisciplinar com abordagem motivacional sobre a capacidade de exercício e o nível de atividade física diária em adolescentes com sobrepeso e obesidade.

Este estudo trata-se de um ensaio clínico controlado, randomizado, com cegamento único dos indivíduos. Foram incluídos adolescentes com idade entre 15 e 18 anos e índice de massa corporal (IMC) compatível com sobrepeso ou obesidade (\geq percentil 85 e \leq percentil 99,9). O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade (CAAE: 36209814.6.0000.5336) e todos os pais e/ou responsáveis assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e os escolares o termo de assentimento (TA). Após o interesse inicial, os indivíduos foram convidados por telefone para participar de uma triagem e após randomizados através do software *Random Allocation Software* (versão 2.0) para participar de um dos dois grupos a seguir: abordagem tradicional (controle) ou entrevista motivacional (intervenção) visando à modificação do estilo de vida. No grupo controle (GC) o foco foi o desenvolvimento de habilidades por meio de ações educativas em saúde utilizando a pedagogia da transmissão. No grupo intervenção (GI) foi utilizado o Modelo Transteórico de Mudança juntamente com a Entrevista Motivacional para tentar desenvolver habilidades por meio de ações educativas em saúde que proporcionassem o desenvolvimento da autonomia e do empoderamento para a mudança de comportamento, com base em estratégias motivacionais interdisciplinares. Posteriormente, foram agendadas as avaliações iniciais que incluíram o teste de exercício cardiopulmonar (TECP) e a aferição do nível de atividade física habitual por meio de um questionário curto e de uma medida objetiva (pedômetro). As avaliações foram realizadas em dois momentos para ambos os grupos, no tempo zero (momento da inclusão no estudo) e após três meses (término da intervenção).

De um total de 43 adolescentes com sobrepeso e obesidade, 05 foram excluídos, resultando em uma amostra de 37 participantes, sendo 18 no GC e 19 no GI. A média de idade foi em torno de 17 anos, com predomínio do sexo feminino. A média do IMC

(escore-z) foi cerca de 2, sendo 17 classificados com sobrepeso e 20 com obesidade. Não houve diferenças significativas nos dados basais de características demográficas, antropométricas e de atividade física habitual entre os grupos. A intervenção motivacional não provocou diferenças significativas ($p>0,05$) na comparação das variáveis de capacidade de exercício e atividade física habitual (questionário e pedômetro) entre o GC e o GI. A média do VO_2 máx (mL/kg/min) no pico do exercício foi cerca de 26,0, enquanto o VO_2 máx (mL/kg/min) no limiar anaeróbico (LA) foi perto de 22,0. Todas as variáveis cardiovasculares, metabólicas, ventilatórias e subjetivas no pico do exercício foram semelhantes em ambos os grupos, com exceção da VE máx que foi significativamente maior ($p=0,001$) no GI em comparação ao GC. Quando se testou o efeito da entrevista motivacional sobre o estado nutricional (peso e IMC) e a aptidão física avaliada pelo TECP (VE máx, VO_2 máx, VO_2 máx no LA e os equivalentes ventilatórios) novamente não foram observadas alterações significativas.

Os resultados permitem concluir que a intervenção com abordagem motivacional não alterou a aptidão física e os níveis de atividade física habituais em adolescentes com sobrepeso e obesidade.

Palavras-chaves: Obesidade; sobrepeso; adolescente; entrevista motivacional; atividade física; Modelo Transteórico de Mudança.

ABSTRACT

Obesity is a chronic disease that is growing worldwide and, as a result of its coverage, has developed almost an epidemic and it is becoming one of the most relevant public health problems nowadays, since it is a risk factor that can trigger diseases. Thus, this study aimed to evaluate the effect of an interdisciplinary intervention with a motivational approach on exercise capacity and habitual physical activity levels in overweight and obese adolescents.

This is a randomized controlled trial with single blinding of individuals. Adolescents aged 15 to 18 years and body mass index (BMI) compatible with overweight or obesity (\geq 85th percentile and \leq 99.9th percentile) were included. The present study was approved by the Research Ethics Committee of the University (CAAE: 36209814.6.0000.5336) and all parents and/or guardians signed the informed consent form (ICF) and the students signed the assent form (AF). After the initial interest, individuals were invited by telephone to participate in a screening and then randomized through the Random Allocation Software (version 2.0) to participate in one of the following two groups: traditional approach (control) or motivational interview (intervention) aiming at the modification of lifestyle. In the control group (GC) the focus was the development of skills through educational health actions using the transmission pedagogy. In the intervention group (GI) the Transtheoric Model of Change was used along with the Motivational Interview to try to develop skills through educational actions in health that provided the development of autonomy and empowerment for behavior change, based on interdisciplinary motivational strategies. Subsequently, the initial evaluations, including the cardiopulmonary exercise test (CPET) and the levels of physical activity were assessed using a short questionnaire and an objective measure (pedometer). The evaluations were performed in two moments for both groups, at time zero (time of inclusion in the study) and after three months (end of intervention).

Of a total of 43 overweight and obese adolescents, 05 were excluded, resulting in a sample of 37 participants, 18 in the GC and 19 in the GI. The mean age was around 17 years, with a predominance of females. The mean BMI (z score) was about 2, with 17 being overweight and 20 being obese. There were no significant differences in the baseline demographic, anthropometric and physical activity characteristics between groups. The motivational intervention did not cause significant differences ($p>0.05$) in

the comparison of the variables of exercise capacity and habitual physical activity (questionnaire and pedometer) between GC and GI. The mean VO₂max (mL/kg/min) at peak exercise was about 26.0, while the VO₂max (mL/kg/min) at the anaerobic threshold (LA) was close to 22.0. All cardiovascular, metabolic, ventilatory and subjective variables at peak exercise were similar in both groups, except for V_{max} that was significantly higher (p=0.001) in GI compared to GC. When we tested the effect of the motivational interview on nutritional status (weight and BMI) and physical fitness assessed by CPET (V_Emax, VO₂max, VO₂max in AT and ventilatory equivalents) again no significant changes were observed.

The results allow us to conclude that the intervention with a motivational approach did not alter physical fitness and habitual physical activity levels in overweight and obese adolescents.

Keywords: Obesity; overweight; adolescent; motivational interview; physical activity; transtheoric model of change.

LISTA DE FIGURA

Figura 1. Fluxograma do presente estudo.....	85
---	----

LISTA DE TABELAS

ARTIGO ORIGINAL

- Tabela 1.** Comparação das características demográficas, antropométricas e do nível de atividade física entre o grupo controle (GC) e o grupo intervenção (GI) no momento inicial do estudo. 86
- Tabela 2.** Comparação das variáveis do teste de exercício cardiopulmonar (TECP) entre o grupo controle (GC) e o grupo intervenção (GI) no momento inicial do estudo. 87
- Tabela 3.** Comparação dos resultados de atividade física/pedômetros em diferentes momentos entre o grupo controle (GC) e o grupo intervenção (GI)..... 89
- Tabela 4.** Comparação dos deltas do estado nutricional e do teste de exercício cardiopulmonar (TECP) entre o grupo controle (GC) e o grupo intervenção (GI)..... 90
-

LISTA DE ABREVIATURAS

DCT	Dobra Cutânea do Tríceps
EM	Entrevista Motivacional
FC_{máx}	Frequência Cardíaca Máxima
GC	Grupo Controle
GI	Grupo Intervenção Interdisciplinar
OMS	Organização Mundial de Saúde
IMC	Índice de Massa Corporal
IPB	Instituto de Pesquisas Biomédicas
MTT	Modelo Transteórico de Mudança de Comportamento
PUCRS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
RQ	Coefficiente de Troca Respiratória
SM	Síndrome Metabólica
SpO₂	Saturação Periférica de Oxigênio
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TA	Termo de Assentimento
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TE	Tamanho de Efeito
TECP	Teste de Exercício Cardiopulmonar
VE_{máx}	Ventilação Máxima
VO₂/FC	Oxigênio de pulso
VO_{2máx}	Consumo Máximo de Oxigênio

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	16
2.1 OBESIDADE.....	16
2.2 OBESIDADE INFANTIL	17
2.3 HÁBITOS ALIMENTARES E ATIVIDADE FÍSICA.....	18
2.4 CAPACIDADE DE EXERCÍCIO	19
2.5 ATIVIDADE FÍSICA HABITUAL	19
2.6 MODELO TRANSTEÓRICO DE MUDANÇA.....	20
2.7 ENTREVISTA MOTIVACIONAL.....	21
3 OBJETIVOS	22
3.1 OBJETIVO GERAL	22
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
4 HIPÓTESE.....	23
5 MÉTODOS.....	24
5.1 PARTICIPANTES	24
5.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	24
5.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	24
5.4 DESENHO DO ESTUDO	25
5.5 GRUPOS EXPERIMENTAIS	25
5.5.1 Grupo Controle (GC)	26
5.5.2 Grupo Intervenção Interdisciplinar (GI)	28
5.6 VARIÁVEIS ESTUDADAS	32
5.6.1 Desfecho Primário.....	32
5.6.2 Desfechos Secundários.....	32
5.7 PROCEDIMENTOS	32
5.7.1 Dados Clínicos	32
5.7.2 Avaliação Antropométrica	32
5.7.3 Questionário de Atividade Física	33
5.7.4 Pedômetro.....	33
5.7.5 Teste de Exercício Cardiopulmonar	34

5.8 RETORNO DOS RESULTADOS OBTIDOS (RELATÓRIO FINAL E INICIAL)	34
5.9 ASPECTOS ÉTICOS	35
5.10 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS	35
6 CONCLUSÕES	37
7 REFERÊNCIAS	38
ANEXOS	42
ANEXO A - APROVAÇÃO CEP	43
ANEXO B - FICHA DE AVALIAÇÃO	477
ANEXO C - QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADE FÍSICA	49
APÊNDICES	511
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	522
APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	58
APÊNDICE C - TERMO DE ASSENTIMENTO	64
APÊNDICE D - ARTIGO ORIGINAL	65

Introdução

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a obesidade infantil é um importante problema de saúde pública e está aumentando em ritmo alarmante na população mundial, incluindo a população brasileira (1). Tanto na infância como na adolescência, a obesidade gera cada vez mais preocupação devido ao grande risco de doenças associadas que alteram a pressão arterial, triglicerídeos e colesterol (2, 3). A obesidade é considerada um fator de risco para a ocorrência de dislipidemia, o que promove o aumento do perfil lipídico desses indivíduos. Logo, a síndrome metabólica (SM) representa um grupo com características de risco que incluem a obesidade abdominal, elevação da pressão arterial, mudanças na glicemia de jejum, triglicerídeos e diminuição do nível de colesterol HDL (4, 5).

Além disso, verifica-se uma elevação do sedentarismo na faixa etária pediátrica relacionada à propagação das tecnologias, a falta de atividade física nas escolas e nos domicílios, contribuindo para o desenvolvimento da obesidade (6, 7). Portanto, é de suma importância a prática de exercícios físicos, pois proporciona benefícios a curto e longo prazo para o sistema musculoesquelético, metabólico, cardiovascular e respiratório em todas as faixas etárias. Dentre os benefícios, em curto prazo, destacam-se a regulação das taxas de glicemia e a melhora na qualidade do sono. Já em longo prazo, ocorre aumento da força, resistência, equilíbrio, coordenação e redução do risco de doenças cardiovasculares e metabólicas (8).

A mudança do estilo de vida é o principal determinante de sucesso do tratamento. Melhorar os hábitos alimentares e incluir na rotina diária a prática regular de exercício físico são, preferencialmente, os dois alvos terapêuticos de escolha para a promoção e tratamento dos fatores de risco cardiovasculares considerados como modificáveis (9).

O modelo dos estágios de mudança de comportamento, conhecido também como Modelo Transteórico de Mudança de Comportamento (MTT), vem sendo empregado nas investigações de comportamentos saudáveis e não saudáveis e começou a ser utilizado, na década de 80, no combate ao tabagismo (10). Esse modelo sugere que quando os indivíduos tem o desejo de realizar as mudanças no comportamento, eles as

Introdução

fazem em estágios, possibilitando a reflexão sobre o comportamento, a atitude a ser tomada e o momento de agir (11).

Já a entrevista motivacional (EM), pode fazer parte do tratamento juntamente com o MTT, pois a EM tem como objetivo principal amparar o indivíduo nos processos de mudanças comportamentais, eliciando a resolução da ambivalência para mudanças de comportamento. É uma técnica simples e com baixo custo, transparente, que se baseia em princípios cognitivos como percepção dos problemas e reações emocionais frente a eles, e implementação de soluções (12). Sendo assim, a EM, aliada ao MTT, configura uma abordagem alternativa para conversar sobre a mudança de comportamento que encoraja uma relação construtiva entre profissional da saúde e paciente e oportuniza melhores resultados no tratamento.

Dessa forma, esta dissertação teve como objetivo avaliar o efeito de uma intervenção interdisciplinar com abordagem motivacional utilizando o MTT juntamente com a EM para evocar de seus pacientes a mudança sobre a capacidade de exercício e o nível de atividade física habitual em adolescentes com sobrepeso e obesidade.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 OBESIDADE

A obesidade é uma doença crônica que se caracteriza pelo acúmulo de gordura corporal, envolvendo interações biológicas, genéticas, ambientais, socioculturais e psicológicas. É considerada um tipo de epidemia global e um problema de saúde pública, o que se justifica em razão de sua alta incidência. No Brasil, atinge cerca de 15% da população infantil e juvenil (13). O crescimento da prevalência da obesidade no país é significativamente relevante e maior em famílias de baixa renda (14).

A obesidade pode ser classificada como endógena ou exógena. A do tipo endógena tem relação com problemas hormonais ou doenças endócrinas e não é a mais frequente. Neste caso, possíveis intervenções devem identificar a doença de base e tratá-la. Já a obesidade exógena vem do desequilíbrio entre a ingestão alimentar e o gasto calórico, devendo ser manejada com orientação alimentar, especialmente mudanças de hábitos e otimização da atividade física habitual (15).

Em associação à obesidade, podem ocorrer diversas anormalidades no metabolismo, tais como alterações nos lipídeos, glicose, pressão arterial e resistência à insulina (16), o que aumenta o risco de doenças cardiovasculares (17). Além disso, o aumento da obesidade pode ocorrer paralelamente à redução da prática de atividade física habitual e aumento no sedentarismo, considerando à tendência a redução do gasto energético diário com a adoção de estilos de vida cada vez mais sedentários (18).

Ainda, embora a obesidade seja um problema de saúde pública que atinge vários grupos etários, é entre as crianças e adolescentes que ela desempenha um papel importante, devido à complexidade do tratamento e a alta probabilidade de persistência na idade adulta (19).

2.2 OBESIDADE INFANTIL

É de comum consenso que a obesidade infantil vem crescendo de forma expressiva e pode determinar algumas complicações na infância e na idade adulta. Na infância, o manejo pode ser ainda mais dificultoso do que na fase adulta, pois está relacionado a mudanças de hábitos e também à disponibilidade dos pais, além da falta de compreensão dos danos associados (6). A população infantil é dependente do ambiente onde vive, sendo na grande maioria constituído pela família. Suas atitudes são o reflexo desse ambiente e quando o mesmo é desfavorável poderá levar a condições de distúrbios alimentares que permanecem caso não haja mudanças neste contexto. Logo, o entendimento dessas influências permite substrato ao desenvolvimento de programas que se propõem a minimização, controle e erradicação do problema (20).

Quando hábitos alimentares e de atividade física habitual não são adquiridos na infância, há maior risco para o desenvolvimento da obesidade. Neste contexto, a Organização Mundial de Saúde (OMS) considera a obesidade como uma doença evitável, mas que pode diminuir a expectativa de vida média através das inúmeras comorbidades que podem estar associadas (14). Quanto mais tempo um indivíduo se mantiver obeso e quanto mais precoce for o início da obesidade, maiores as chances de ocorrência dessas complicações. Entre as possíveis complicações mais frequentes da obesidade estão as articulares, cardiovasculares, respiratórias, mortalidade, crescimento, endócrino-metabólicas, gastrointestinais e psicossociais (6).

O índice de massa corporal (IMC) e a medida da dobra cutânea do tríceps (DCT), através dos seus percentis (85 e 95), estão entre os métodos mais utilizados em estudos clínicos e epidemiológicos para avaliação de sobrepeso e obesidade. No entanto, a escolha de um ou vários métodos deve ser criteriosa, considerando idade, sexo e maturidade sexual para se obter valores de referência e a classificação da obesidade (6). Alguns estudos têm demonstrado que crianças e adolescentes com IMC elevado tem mais probabilidade de apresentarem excesso de peso aos 35 anos. Já a probabilidade de um adolescente que apresenta obesidade aos 18 anos de desenvolver esse distúrbio na vida adulta é de 34% para homens e 37% para mulheres (21).

Portanto, é muito importante que seja introduzida a prática regular de atividade física habitual e a adesão a uma dieta mais saudável, pois são aspectos importantes na

mudança do estilo de vida preconizada para a prevenção e tratamento de fatores de risco cardiovascular.

2.3 HÁBITOS ALIMENTARES E ATIVIDADE FÍSICA

Apesar da etiologia da obesidade ser reconhecidamente multifatorial, entre os fatores considerados como importantes para explicar o elevado número de indivíduos obesos parecem estar os hábitos alimentares. O aumento no consumo de alimentos ricos em açúcares simples e gordura, com alta densidade energética, e a diminuição da prática de exercícios físicos, são os principais fatores relacionados ao meio ambiente (22).

Neste sentido, recomenda-se que seja na primeira infância que os pais forneçam aos seus filhos refeições saudáveis, balanceadas e com nutrientes satisfatórios. Ainda que os pais tenham uma significativa influência na conduta da criança, sabe-se que os mesmos não têm suporte ou treinamento para este papel (15). Entre os diversos fatores que influenciam no comportamento alimentar, alguns são externos (hábitos familiares, mídia, *fast-food*, valores sociais e culturais) e internos (imagem corporal, auto-estima, saúde e desenvolvimento psicológico) (6).

Por outro lado, no mesmo ritmo em que a obesidade e os problemas cardiovasculares crescem, o uso da tecnologia torna-se mais presente na vida das pessoas. Os adolescentes são os principais usuários e ao incorporarem o uso de televisão, *vídeo game*, celulares e *tablets* em suas rotinas, tornam-se mais sedentários, o que, aliado a uma má alimentação, torna-os mais propensos a se tornarem obesos (23). A prática de atividade física habitual está relacionada com uma redução do risco de mortalidade e com uma melhor saúde, sendo que a inatividade em crianças e adolescentes é um importante fator de risco para síndrome metabólica (24). Estudo internacional relatou que a prática de atividade física na adolescência diminui o risco de doenças cardiovasculares na idade adulta, além de contribuir para a prevenção da diabetes (tipo II) e de doenças cardiovasculares, mesmo que não haja redução de peso (25). Ainda, o exercício físico também é importante para a densidade óssea, o crescimento e ajuda na capacidade mental e comportamental na vida social das crianças e adolescentes (24).

Revisão de Literatura

2.4 CAPACIDADE DE EXERCÍCIO

Dentre as diversas formas de se avaliar a aptidão física, o teste de exercício cardiopulmonar (TECP) é considerado o padrão ouro. Com isso, a capacidade cardiopulmonar de adolescentes com sobrepeso e/ou obesidade pode ser avaliada através da mensuração do consumo máximo de oxigênio ($VO_{2máx}$) em um teste máximo na esteira. Este teste vem sendo cada vez mais utilizado na avaliação clínica de pacientes (26). O $VO_{2máx}$ reflete a capacidade máxima de uma pessoa absorver, transportar e consumir oxigênio (27). A identificação dos valores de $VO_{2máx}$ tem contribuído nos estudos que se propõem a correlacionar aptidão física ao risco cardiovascular. É importante ressaltar também que o $VO_{2máx}$ é uma medida utilizada para nortear a prescrição do exercício e a análise do efeito de programas de treinamento. O $VO_{2máx}$ é o melhor indicador da condição cardiovascular, o que o torna um relevante parâmetro preditivo de morbidades associadas (27).

O valor clínico do $VO_{2máx}$ também está relacionado com as dimensões do corpo ou de vários órgãos, tais como tamanho cardíaco, massa muscular e volume pulmonar (28). Em um estudo prévio, foi demonstrada uma correlação entre o $VO_{2máx}$ e o percentual de gordura em crianças com obesidade, de maneira que quanto menor o consumo de oxigênio maior o percentual de gordura (29). Além do $VO_{2máx}$ ser considerado um importante indicador de prognóstico e morbidade, o limiar anaeróbico, que consiste no momento em que a produção de gás carbônico suplanta o consumo de oxigênio, também é considerado um importante parâmetro na avaliação física, pois é o ponto comumente utilizado para prescrição de exercício físico (25).

2.5 ATIVIDADE FÍSICA HABITUAL

Além da avaliação específica da capacidade de exercício, outro fator relevante é a prática de atividades durante o dia-a-dia das pessoas. É conhecido o efeito da atividade física regular sobre a saúde de crianças e adolescentes. Portanto, uma maneira de avaliar a prática de atividade física habitual é através da utilização de pedômetros, tanto para fins de vigilância, quanto na avaliação da eficácia das intervenções de saúde

Revisão de Literatura

pública. Este equipamento consiste em um aparelho pequeno que pode ser usado na cintura e que mensura de forma objetiva quantos passos o indivíduo faz por dia/semana/mês (30). Neste sentido, em estudo que avaliou o nível de atividade física diária em meninos (obesos e com IMC normal) durante três dias consecutivos, utilizando pedômetros, demonstrou que meninos obesos foram muito menos ativos em comparação aos meninos não obesos (31).

Ainda, pode-se avaliar a prática de atividade física habitual por meio de uma medida subjetiva utilizando-se questionários. Esses instrumentos avaliam na forma de auto-relato as atividades mais frequentes dos indivíduos, incluindo número de aulas semanais de educação física, modo e tempo de deslocamento à escola, e etc (32).

2.6 MODELO TRANSTEÓRICO DE MUDANÇA

Considerando que a mudança do estilo de vida configura-se em um trabalho complexo e que a motivação para mudar deve ser incrementada, o modelo transteórico de mudança de comportamento (MTT) pode ser uma boa alternativa de trabalho junto a estes pacientes. Este modelo oferece uma estrutura para compreender, medir e intervir na mudança de comportamento, e a literatura tem apoiado a utilização de tratamentos utilizando vários componentes do modelo transteórico em uma variedade de comportamentos (33).

Esse modelo foi desenvolvido por dois pesquisadores norte-americanos na década de 80, em um estudo com tabagistas. Desde então, o modelo transteórico tem sido aplicado a outros comportamentos, incluindo alcoolismo, uso de drogas e obesidade. Recentemente foi descrita a sua utilização na área da mudança alimentar, enfatizando alguns aspectos como o consumo de frutas, hortaliças, fibras, além de estratégias para controle de peso (34). Além disso, também foi utilizado para uma abordagem de intervenção visando a promoção da prática de atividade física habitual, pois as estatísticas relativas ao sedentarismo são extremamente preocupantes (35). O modelo transteórico possui alguns estágios de mudanças para integrar os processos e princípios provenientes das principais teorias de intervenção. Cada estágio representa quando a mudança ocorre e qual é o seu grau de motivação para realiza-la (34).

Revisão de Literatura

Os estágios são divididos em pré-contemplação, contemplação, preparação, ação e manutenção. Na pré-contemplação a mudança comportamental ainda não foi mudada pelo indivíduo ou não foram feitas alterações no comportamento. No que diz respeito ao comportamento alimentar, esse estágio configura-se naqueles que não reconhecem suas práticas alimentares erradas e não acham necessário mudá-las. Na contemplação o indivíduo já começa a reconhecer que o problema existe, e está disposto a mudar, mas ainda não apresenta um comprometimento decisivo. Na preparação o indivíduo pretende alterar seu comportamento num futuro próximo, já são realizadas pequenas mudanças e um plano de ação é adotado. Já os indivíduos que estão na ação são aqueles que de fato alteraram seus comportamentos, as mudanças já são visíveis, mas é um estágio bem delicado pois exige bastante dedicação para que não haja recaídas. No estágio da manutenção o indivíduo mudou os seus hábitos e os manteve por mais de seis meses. O foco desse estágio é prevenir recaídas e consolidar os ganhos obtidos durante a ação (34).

2.7 ENTREVISTA MOTIVACIONAL

Um fator que pode interferir no desempenho do tratamento é a motivação. Dessa forma, a entrevista motivacional (EM) é um tipo de atendimento que evoca dos pacientes as suas motivações para fazer mudanças comportamentais no interesse da sua própria saúde. Em fundamento, a EM orienta os pacientes a se convencerem sobre a mudança necessária, o que permite explorar e resolver sua ambivalência. O atendimento que incorpora os princípios da EM, com uma abordagem centrada no paciente, que usa a comunicação empática, tem sido bem sucedida na melhora de uma variedade de comportamentos relacionados à saúde (36).

O uso da EM é especialmente interessante para os profissionais da área da saúde que atendem pessoas que necessitam aumentar a adesão ao plano de tratamento, mudar hábitos inadequados ou comportamentos não saudáveis. A “conversa sobre mudança” feita pelo paciente é evocada e reforçada pelas ações do profissional da saúde durante o atendimento com o objetivo de aumentar a probabilidade de que a mudança de comportamento alcançada seja mantida (37).

Objetivos

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o efeito da intervenção interdisciplinar com abordagem motivacional sobre a capacidade de exercício em adolescentes com sobrepeso e obesidade.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar o efeito da intervenção interdisciplinar sobre o índice de massa corporal (IMC) em adolescentes com sobrepeso e obesidade.

- Avaliar o efeito da intervenção interdisciplinar sobre o consumo de oxigênio máximo ($VO_{2máx}$) através do teste de exercício cardiopulmonar (TECP).

- Avaliar o efeito da intervenção interdisciplinar sobre o nível de atividade física habitual através de uma medida subjetiva (questionário) e de uma medida objetiva (pedômetro).

Objetivos

4 HIPÓTESE

A intervenção interdisciplinar com abordagem motivacional modifica a capacidade de exercício de adolescentes com sobrepeso e obesidade.

Métodos

5 MÉTODOS

O presente estudo foi realizado no Instituto de Pesquisas Biomédicas do Hospital São Lucas da PUCRS.

5.1 PARTICIPANTES

Adolescentes com idade entre 15 e 18 anos e IMC compatível com sobrepeso ou obesidade.

5.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Adolescentes com idade entre 15 e 18 anos, com sobrepeso e obesidade (IMC \geq percentil 85 e \leq percentil 99,9) e disponibilidade para participar da intervenção uma vez por semana.

5.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos do estudo os indivíduos que apresentaram uma ou mais das seguintes situações:

- Obesidade grave com IMC \geq percentil 99,9;
 - Contraindicação absoluta para atividade física por problemas musculoesqueléticos, neurológicos, vasculares (claudicação intermitente), pulmonares e cardíacos;
 - Diagnóstico de transtornos psiquiátricos graves e/ou presença de prejuízos cognitivos significativos;
 - Gestação;
-

Métodos

- Diagnóstico de Diabetes mellitus tipo I;
- Estar participando de outros protocolos de pesquisa;
- Difícil contato e incapacidade de retorno e acompanhamento, isto é, não disponibilidade de participar do programa.

5.4 DESENHO DO ESTUDO

Primeiramente, os participantes foram convidados através de anúncios e carta-convite para compor o estudo. Após interesse inicial, foram convidados por telefone para participar de uma triagem. Neste momento, foram explicados os objetivos do estudo, bem como, a avaliação dos critérios de inclusão e exclusão para participação, através da avaliação antropométrica e das informações referentes aos dados clínicos.

Após preenchimento dos critérios de elegibilidade, os pais e/ou responsáveis assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e os escolares, o termo de assentimento (TA). Em seguida, os adolescentes foram randomizados através do software *Random Allocation Software* (versão 2.0) para participar de um dos dois grupos: entrevista motivacional (intervenção) ou abordagem tradicional (controle) visando à modificação do estilo de vida. Posteriormente, foram agendadas as avaliações iniciais com a equipe de pesquisa, sendo essa composta pelo teste de exercício cardiopulmonar (TECP) e da aferição do nível de atividade física por meio de um questionário curto e de uma medida objetiva (pedômetro).

Foram realizadas duas avaliações, no tempo zero (momento da inclusão no estudo) e após doze semanas (termino da intervenção) para os dois grupos.

5.5 GRUPOS EXPERIMENTAIS

As intervenções aconteceram em número de 12 sessões, para cada uma das seguintes modalidades:

Métodos

5.5.1 Grupo Controle (GC)

Nessa modalidade, o foco foi o desenvolvimento de habilidades por meio de ações educativas em saúde utilizando a pedagogia da transmissão. Os encontros foram semanais com duração de 45 minutos composto por um membro da equipe da enfermagem, fisioterapia, nutrição e psicologia seguindo um cronograma de palestras abordando os fatores de risco cardiovasculares e a prevenção dos mesmos.

Sessão 1: *Educação em Saúde.* Foi feita a apresentação dos membros do grupo, da equipe, do seu funcionamento e do cronograma da pesquisa, sendo apresentado o número de encontros, duração, frequência e as normas. Foram entregues os resultados dos exames individuais. Após, havia uma conversa sobre os parâmetros de referência dos dados biológicos e era distribuído um *tablet* para cada participante, para eles acessarem os aplicativos *3D heart* e *Visible Body*, para ilustração das implicações dos exames bioquímicos na saúde.

Sessão 2: *A importância do estilo de vida saudável.* Nessa sessão, os membros do grupo foram informados sobre o que era um estilo de vida não saudável quanto à alimentação e atividade física. Os adolescentes foram auxiliados a pensar nas consequências desses comportamentos, já que elas também seriam mostradas.

Sessão 3: *Diferentes atividades físicas e orientações para sua realização.* Neste encontro os adolescentes foram orientados quanto as diferentes modalidades de exercício físico: exercícios de academia; jogos coletivos; atividades físicas ao ar livre; lutas, etc. Para isso, receberam a informação acerca dos diferentes tipos de atividade física (aeróbico, anaeróbico) e foram apresentados os alimentos aconselháveis para consumo antes e depois da atividade física.

Sessão 4: *Doenças relacionadas à obesidade, rótulos de alimentos e diferentes níveis de exercício.* Foi explicado do que são compostos os alimentos industrializados que eles consomem. Foram revelados, por exemplo, os componentes de sucos de caixa industrializados. Previamente, a equipe pediu para os participantes trazerem embalagens de alimentos industrializados que costumavam consumir em casa para serem trabalhados a leitura dos componentes dos rótulos. Foram trabalhados os principais itens da rotulagem nutricional e complementou-se com informações a respeito das

Métodos

consequências do sedentarismo na adolescência. Ao final, foram abordadas as doenças oriundas do consumo excessivo desses ingredientes.

Sessão 5: *Roda dos alimentos e montagem dos pratos – cinco ao dia.* Neste encontro foi apresentada a necessidade de consumo de todos os alimentos bem como as quantidades necessárias, através da roda de alimentos. Foi explicado a importância do consumo de pelo menos 5 cores de frutas, verduras e legumes durante o dia. Após, foi montado exemplos de pratos e lanches para um dia inteiro, utilizando réplicas de alimentos.

Sessão 6: *Trocas saudáveis e receitas saudáveis.* Os adolescentes foram estimulados a pensar em outras possibilidades alimentares frente as usuais. Para isto foram demonstradas e praticadas receitas saudáveis e discutido quais receitas eles já fizeram. Após o preparo e consumo das receitas, foram distribuídas mudas de temperos.

Sessão 7: *Autocuidado.* Foi apresentado o conceito de autocuidado e utilizado *tablets* para trabalhar essa temática. Abordou-se sobre o que é automedicação e explicou-se sobre os riscos do uso de certas medicações sem o acompanhamento médico, incluindo anfetaminas, metanfetaminas, laxantes e diuréticos. Por fim, foram apresentados pães, sendo alguns estragados por dentro, sendo solicitado que apontassem qual dos pães estava estragado, tendo como objetivo mostrar que nem tudo que parece bonito por fora é saudável.

Sessão 8: *Mesa das tentações: fome intuitiva x fome fisiológica.* Os adolescentes foram convidados a contemplar uma mesa com réplicas de alimentos saborosos e experimentarem suas sensações. Após, eles escolheram um alimento que fosse realmente tentador e que representasse um gatilho. Foi perguntado quais as sensações (salivar, estômago roncando) que tiveram observando os alimentos e se identificaram se estavam com fome ou com vontade de comer, após a visualização dos alimentos. Foi explicada a diferença entre fome fisiológica e psicológica, e os membros do grupo foram ajudados a identificar que tipo de fome tiveram ao visualizarem os alimentos. Foi abordado sobre o fracionamento das refeições ao longo do dia, sobre as três refeições principais (café da manhã, almoço e jantar) e lanches intermediários leves (no meio da manhã, tarde e noite), sendo realizadas a cada 2,5 – 3 horas. Para finalizar, mostrou-se o aplicativo “3 food”, que é um lembrete com notificação de fazer refeições ajustado de 3 em 3 horas.

Métodos

Sessão 9: *Estilos de comunicação que influenciam estilo de vida saudável.* O objetivo dessa sessão foi trazer situações sociais nas quais poderia ser difícil manter a dieta e o exercício, em função das influências externas, sendo explicado os diferentes padrões de comunicação (agressivo, passivo e assertivo). Foi dada orientações de como lidar com estas situações para não recaírem em relação a dieta e o exercício físico em função das influências dos outros.

Sessão 10: *Massa Magra e Massa Gorda.* O assunto foi introduzido e foi perguntado aos adolescentes se conheciam sobre a diferença entre massa magra e massa gorda. Após, fizeram exercícios com colete e caneleira e subiram escadas com os coletes abdominais.

Sessão 11: *Maneiras “mágicas” de perder peso.* Foi sugerido que os adolescentes pegassem revistas na mesa e procurassem receitas para perder peso. As receitas foram discutidas e explicadas. Foram abordados procedimentos invasivos, explicando o que é cirurgia bariátrica, lipoaspiração e os riscos para saúde. A sessão foi encerrada falando sobre drenagem linfática e seus benefícios e riscos.

Sessão 12: *Fechamento.* Nesta sessão foi revisado o que foi trabalhado durante todo o período de estudo e foi conversado sobre o progresso no grupo.

5.5.2 Grupo Intervenção Interdisciplinar (GI)

Nessa modalidade, o foco foi o desenvolvimento de habilidades por meio de ações educativas em saúde que proporcionassem o desenvolvimento da autonomia e do empoderamento para a mudança de comportamento, baseadas em estratégias motivacionais interdisciplinares. Para tanto, os encontros do grupo foram realizados na presença de um membro da equipe da enfermagem, fisioterapia, nutrição e psicologia. Os encontros foram semanais, com duração de 1 hora e 45 minutos. Nos primeiros 60 minutos foram abordados temas em saúde utilizando os fundamentos da técnica da entrevista motivacional. Todos os temas foram focados nos principais fatores de risco cardiovasculares considerados modificáveis. Foram utilizados 45 minutos para que os participantes, em conjunto com a equipe de pesquisa, tivessem uma experiência de prática de atividade física orientada utilizando o videogame interativo *Xbox*. A inclusão

Métodos

desse momento de exercício visou motivar o participante a incluir outras sessões durante a semana. Ainda, foram realizados três encontros somente com os pais ou responsáveis legais dos adolescentes. Os encontros aconteceram ao início de cada mês de intervenção, com o objetivo de envolver a família no processo de mudança do estilo de vida dos adolescentes.

Sessão 1: *Iniciando a mudança: Modelo de Tratamento Motivacional.* Foi realizada a apresentação da equipe. Os adolescentes se apresentaram e foi explicado como funcionaria as sessões. Logo após os participantes receberam os resultados de suas avaliações e foi explicado sobre perfil glicêmico, lipídico, hipertensão e obesidade. Além disso, foram explicados o modelo de tratamento e os Estágios do Modelo de Mudanças.

Sessão 2: *Expressões de Preocupação e Valores.* Nessa sessão, os membros do grupo foram informados sobre o que era um estilo de vida não saudável quanto à alimentação, atividade física, uso de tabaco e álcool. Ainda, foi pedido que identificassem preocupações que outros tinham mostrado sobre seu estilo de vida. Encorajamos a discussão sobre essas expressões das preocupações e auxiliamos na identificação de suas preocupações pessoais, na reflexão sobre seus valores pessoais e o papel que os mesmos exerciam em suas vidas. Logo, foram convidados a jogar *Xbox*, visando motivar os mesmos a incluírem outras horas de atividade física durante a semana.

Sessão 3: *Processo de mudança a ser trabalhado: Reavaliação circundante.* Explicou-se o conceito de papéis e assessoramos a identificarem quais papéis geralmente desempenhavam e quais papéis gostariam de desempenhar. Discutiu-se como a sua alimentação e prática de atividade física estava afetando tais papéis e que cada papel vem com exigências e expectativas particulares/específicas. Nesta sessão, ajudamos a entenderem que um estilo de vida não saudável pode afetar a sua habilidade de desempenhar esses papéis. Os adolescentes completaram um exercício para identificar quais papéis desempenhavam e quais papéis gostariam de desempenhar. Logo, foi encerrada a discussão e os participantes foram convidados a jogar *Xbox*.

Sessão 4: *Processo de mudança a ser trabalhado: Balança decisional.* Foi questionado ao grupo se sabiam o que compunha os alimentos industrializados que consumiam. Previamente, foi pedido para trazerem embalagens de alimentos

Métodos

industrializados que costumavam consumir em casa para ser trabalhada a leitura dos componentes dos rótulos. Em seguida abordaram-se as doenças oriundas do consumo excessivo destes ingredientes, através da demonstração de material ilustrativo. Após breve discussão, foi complementado com informações a respeito das consequências do sedentarismo na adolescência. Logo, foi encerrada a discussão e os participantes convidados a jogar *Xbox*.

Sessão 5: *Tentação, confiança e resolução de problemas.* Nessa sessão foram identificadas as situações que eram mais desafiadoras para sair da dieta e não fazer exercício físico. Após, tentou-se ajustar a confiança sobre a sua capacidade de se manter na dieta e fazer exercício físico mesmo na presença dessas situações. Foi auxiliado a pensarem em outras possibilidades alimentares frente aquelas situações que identificavam como tentadoras. Foi ensinado a técnica de resolução de problemas (*Brainstorming* – tempestade de ideias), escutando e pesando os prós e contras. Após, foi encerrada a discussão e os participantes convidados a jogar *Xbox*.

Sessão 6: *Determinando um objetivo, preparando para mudança.* Foi distribuído cartões com perguntas relacionadas ao auto cuidado. Desta forma, foi se formando o conceito de auto cuidado a partir das respostas obtidas. Após, foram distribuídas laranjas aos participantes e algumas delas estavam com azul de metileno (dentro da laranja), levando a reflexão de que aquilo que se come muitas vezes está “bonito por fora”, mas pode trazer prejuízos à saúde. Após, foi facilitada uma discussão sobre objetivos. Foram identificados momentos no passado em que tiveram sucesso para determinar e alcançar seus objetivos, e discutidos os obstáculos que encontraram. Após, foi encerrada a discussão e os participantes convidados a jogar *Xbox*.

Sessão 7: *Identificando gatilhos, gerenciando desejos e impulsos e recompensando sucessos.* Foi introduzido o tópico para o grupo “gatilhos e impulsos”, possibilitando uma discussão acerca do conceito de gatilho, explicando que os gatilhos são situações ou pensamentos que aumentam as chances de termos um lapso. Foi apresentada uma mesa com réplicas de alimentos saborosos e foi pedido que apreciassem a mesa e escolhessem um dos alimentos que gostariam de comer se fosse real. Explicou-se o que é fome real, o que é fome psicológica, o fracionamento das refeições e como ativar o metabolismo. Após, foi trabalhado sobre como gerenciar

Métodos

desejos e impulsos. A discussão foi encerrada e os participantes convidados a jogar *Xbox*.

Sessão 8: *Gerenciando pensamentos, comer utilizando a técnica de mindfulness.* Foi conduzido um exercício de comer uvas passa através da técnica *mindfulness*. Foi conduzida uma discussão ajudando o grupo a gerar ideias e discutir exemplos de pensamentos não saudáveis. Feito isso, foi ensinado como fazer *smoothies* e sanduíches saudáveis. Após, os participantes foram convidados a jogar *Xbox*.

Sessão 9: *Comunicação efetiva, recusas eficazes e manejo de críticas.* O grupo discutiu os estilos passivo, agressivo e assertivo de comunicação. O facilitador da psicologia deu “dicas” para a comunicação efetiva. Os membros do grupo se dividiram em pares e dramatizaram os três tipos de respostas, e então discutiram sobre qual dos três cenários foi o mais bem sucedido/saudável. O objetivo desta sessão foi aprender a dar e a receber *feedback*, ou fazer uma crítica, de uma forma construtiva que levará a resultados positivos para todas as partes envolvidas. Após, os participantes foram convidados a jogar *Xbox*.

Sessão 10: *Novas maneiras de aproveitar a vida e suporte social.* Foi discutido o que os participantes caracterizavam como um estilo de vida saudável. Num segundo momento, foi feito um exercício no qual identificaram seu suporte social e os relacionamentos de ajuda por meio de um diagrama que incluiu inúmeras áreas. Por fim, foi explicado que um estilo de vida não saudável normalmente resulta em negligência de algumas áreas da vida. Os adolescentes preencheram um levantamento de necessidades, no qual eles identificaram áreas que estavam atualmente “sob controle” e aquelas que “poderiam ser melhoradas”. Após encerrada a discussão os participantes foram convidados a jogar *Xbox*.

Sessão 11: *Desenvolvendo um Plano de Ação e recomprometendo-se após um lapso. Processo de mudança focado: Auto-deliberação.* Nessa sessão, foram escolhidas quais técnicas/ferramentas eram mais úteis para evitar os lapsos e tentava-se “encaixar” as mesmas no plano de metas. Foi explicado que, revisitar os estágios de mudança anteriores é uma parte normal na mudança de comportamento e que o lapso e as recaídas não significam um fracasso. Após, foi encerrada a discussão e os participantes convidados a jogar *Xbox*.

Métodos

Sessão 12: Revisão e Encerramento. Na última sessão foram revisados os tópicos trabalhados nas sessões anteriores. Os facilitadores procederam ao encerramento guiando uma reflexão sobre como o processo grupal afetou seus membros, sobre as expectativas para as próximas semanas sem o grupo, e possíveis obstáculos para a manutenção da mudança de comportamento.

5.6 VARIÁVEIS ESTUDADAS

5.6.1 Desfecho Primário

Consumo máximo de oxigênio (VO_{2max}).

5.6.2 Desfechos Secundários

Nível de atividade física habitual e índice de massa corporal (IMC).

5.7 PROCEDIMENTOS

5.7.1 Dados Clínicos

Foi utilizado um questionário que contemplava dados sócio-demográficos, incluindo idade, sexo, classe social e cor da pele.

5.7.2 Avaliação Antropométrica

As aferições da massa corporal e da estatura foram realizadas em triplicata ou até a obtenção de dois valores idênticos. A massa corporal foi obtida com os indivíduos

Métodos

em posição ortostática, descalços, com o mínimo de roupa, através de uma balança digital (G-Tech, Glass 1 FW, Rio de Janeiro, Brasil) com precisão de 100 gramas, previamente calibrada. A estatura foi mensurada através de um estadiômetro portátil (AlturaExata, TBW, São Paulo, Brasil) com precisão de um milímetro, em ortostase, com os pés descalços em posição paralela e braços estendidos ao longo do corpo.

5.7.3 Questionário de Atividade Física

Para avaliar o nível de atividade física dos escolares, foi utilizado um questionário composto de 17 perguntas. O questionário de atividade física incluiu diversas informações sobre atividade física: o número de aulas semanais de educação física na escola; o modo de deslocamento para a escola e o tempo gasto; o tempo total despendido em atividade física no lazer, incluindo atividades com instrutor dentro e fora da escola (escolinhas, equipes esportivas, dança, ginástica) ou sem instrutor; e o percentual de adolescentes que participam em cada tipo de atividade física no lazer (32).

5.7.4 Pedômetro

Foi entregue para cada adolescente, no início e final da intervenção, um pedômetro (DIGI-WALWER Eletronic Pedometer SW700/701), com o objetivo de avaliar as atividades realizadas no dia a dia de forma objetiva. Assim, durante sete dias de uso, o aparelho registrou a quantidade de passos, distância percorrida e as calorias gastas pelos indivíduos. Os participantes foram orientados a usar o aparelho na cintura do lado direito próximo a crista-ílica por sete dias, tirando apenas para dormir, tomar banho ou algum exercício físico de contato. Estes instrumentos foram entregues juntamente com instruções orais e escritas sobre os mesmos. Após o período de uso, os aparelhos foram recolhidos para a análise dos dados e comparação com os dados obtidos pelos questionários. Foram considerados sedentários os adolescentes que caminharam até 5999 passos/dia, praticantes de atividade física leve de 6000 a 9999 passos/dia e ativos mais do que 10000 passos/dia, seguindo a classificação de Thompson, Rakow e Perdue (2004) (38).

Métodos

5.7.5 Teste de Exercício Cardiopulmonar

Foi realizado de acordo com as recomendações da *American Thoracic Society e American College of Chest Physicians* (39). Todos os exames foram realizados com temperatura da sala entre 22 e 24°C e a umidade relativa do ar em torno de 60%. A avaliação foi realizada em um sistema computadorizado (Aerograph, AeroSport®, Estados Unidos), acoplado a um analisador de gases (VO₂₀₀₀, MedGraphics®, Estados Unidos) e utilizando uma esteira rolante (KT-10400, Inbramed®, Brasil). As variáveis coletadas incluíram o VO₂máx, a ventilação máxima (VEmáx), o coeficiente de troca respiratória (RQ), a saturação periférica de oxigênio (SpO₂), os níveis subjetivos de dispneia e cansaço nas pernas (escala de BORG modificada), o oxigênio de pulso (VO₂/FC) e a FCmáx. A FCmáx foi obtida através de um oxímetro de pulso (DX2405, Dixtal®, Brasil), utilizando-se o valor mais elevado que um indivíduo pudesse atingir em um esforço máximo até o ponto de exaustão.

O teste foi realizado com um protocolo de rampa, adaptado de acordo com um estudo prévio (40). Os participantes foram orientados caminhar por 2 minutos para se adaptar à esteira, com uma velocidade de 3 km/h e sem inclinação. Após, houve incrementos na velocidade de 0,5 km/h a cada minuto, com uma inclinação fixa em 3% até a finalização do teste. Todos foram encorajados a manter o ritmo até a exaustão ou surgimento de sinais e/ou sintomas limitantes (dispneia, dor nas pernas e/ou tontura). Para se considerar o teste como máximo, pelo menos três dos seguintes critérios deveriam ser observados: exaustão ou incapacidade para manter a velocidade requerida, coeficiente de troca respiratória >1,10, FCmáx >85% da FC estimada (fórmula: 220 - idade) e a presença de platô no VO₂máx (41, 42).

5.8 RETORNO DOS RESULTADOS OBTIDOS (RELATÓRIO FINAL E INICIAL)

No primeiro encontro do grupo (intervenção ou controle) foi fornecido ao participante um relatório com os resultados de todas as avaliações iniciais. Também ao final da intervenção cada voluntário e seus pais ou responsáveis legais receberam um relatório final contendo os dados dos exames iniciais e finais. O prazo para entregar o

Métodos

relatório foi de 30 dias a contar da finalização na participação do estudo. A entrega foi realizada por um membro da equipe.

5.9 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto foi submetido à Comissão Científica do Instituto de Pesquisas Biomédicas (IPB) e ao Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS (CAAE: 36209814.6.0000.5336). Aos participantes, foi garantido sigilo e anonimato, e a avaliação só foi realizada após compreensão dos objetivos do projeto. Aos pais ou responsáveis legais foi lido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), nos quais constata os objetivos, procedimentos e possíveis riscos de participação no estudo. Para os adolescentes foi lido o Termo de Assentimento (TA), o qual contemplava as mesmas informações do TCLE. Ficou claro que a participação foi voluntária e que em qualquer momento eles poderiam optar pela desistência em participar. A coleta dos dados só aconteceu após ambos (responsável e adolescente) aceitarem a participação no estudo através da assinatura dos TCLE e TA.

5.10 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Inicialmente, a normalidade dos dados foi avaliada utilizando-se o teste de *Shapiro-Wilk*. As variáveis contínuas com distribuição simétrica foram apresentadas em média e desvio-padrão, enquanto os dados assimétricos, em mediana e intervalo interquartil. Os dados categóricos foram expressos como frequência absoluta e relativa.

O teste t de *Student* independente e o teste de *Mann Whitney* foram utilizados para comparar as características amostrais, de atividade física e do TECP entre os grupos, de acordo com a simetria dos dados (variáveis quantitativas). O teste exato de *Fisher* foi realizado para comparar as informações qualitativas entre o GC e o GI. Utilizou-se o teste de *Kruskall-Wallis* (pós-teste de *Dunn's*) para comparar os dados de atividade física (questionário e pedômetro) antes e depois de um período de 3 meses entre os grupos. O tamanho de efeito (TE) foi calculado usando a variação obtida antes

Métodos

e após a intervenção, utilizando-se a ferramenta *Effect Size Calculator* disponível na internet.

O tratamento estatístico dos dados foi realizado no software *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 18,0*, adotando-se nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$) para todas as análises.

Conclusões

6 CONCLUSÕES

Os achados do estudo demonstraram que não houve alterações significativas no IMC, nas variáveis oriundas do teste de exercício cardiopulmonar, bem como nos níveis de atividade físicas habituais avaliadas por uma medida subjetiva e objetiva após a intervenção com o MTT. Talvez um estudo com maior interação familiar durante o programa, já que no nosso foi feito apenas um encontro com os responsáveis, ou com maior número de encontros com os adolescentes, fosse possível encontrar alguma diferença. Embora não tenhamos encontrado nenhum resultado significativo, acreditamos que seja de suma importância estudos relacionados à modificação do estilo de vida e do uso do modelo transteórico em adolescentes com sobrepeso e obesidade.

Referências

7 REFERÊNCIAS

1. Netto-Oliveira ER, Oliveira AABd, Nakashima ATA, Rosaneli CF, Oliveira Filho Ad, Rechenchosky L, et al. Overweight and obesity in children of different socioeconomic levels. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*. 2010;12(2):83-9.
 2. Komal W, Jaipanes K, Seemal M. Association of leisure time physical activity, watching television, obesity & lipid profile among sedentary low-income south Indian population. *East African journal of public health*. 2010;7(3).
 3. Flynn M, McNeil D, Maloff B, Mutasingwa D, Wu M, Ford C, et al. Reducing obesity and related chronic disease risk in children and youth: a synthesis of evidence with 'best practice' recommendations. *Obesity reviews*. 2006;7(s1):7-66.
 4. Nathan BM, Moran A. Metabolic complications of obesity in childhood and adolescence: more than just diabetes. *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes and Obesity*. 2008;15(1):21-9.
 5. Mattos A. *Obesidade na Infância e Adolescência: Manual de Orientação*. Rio de Janeiro: Departamento de Nutrologia. 2008:120.
 6. Mello Ed, Luft V, Meyer F. Obesidade infantil: como podemos ser eficazes? *Jornal de pediatria* 2004;80(3):173-82.
 7. Dumith SC, Hallal PC, Menezes A, Araújo CL. Sedentary behavior in adolescents: the 11-year follow-up of the 1993 Pelotas (Brazil) birth cohort study. *Cadernos de saude publica*. 2010;26(10):1928-36.
 8. Lazzoli JK, Nóbrega ACLd, Carvalho Td, Oliveira MABd, Teixeira JAC, Leitão MB, et al. Atividade física e saúde na infância e adolescência. *Revista brasileira de medicina do esporte*. 1998;4(4):107-9.
 9. Sociedade BdH, Cardiologia SBd, Nefrologia SBd. VI Brazilian guidelines on hypertension. *Arquivos brasileiros de cardiologia*. 2010;95(1 Suppl):1.
 10. Madureira AS, Corseuil HX, Pelegrini A, Petroski EL. Associação entre estágios de mudança de comportamento relacionados à atividade física e estado nutricional em universitários. *Cadernos de saude publica*. 2009;25(10):2139-46.
 11. Moreira RAdM, Santos LCD, Lopes ACS. A qualidade da dieta de usuários de serviço de promoção da saúde difere segundo o comportamento alimentar obtido pelo modelo transteórico. *Revista nutrição*. 2012:719-30.
 12. Andretta I, da Silva Oliveira M. A técnica da entrevista motivacional na adolescência. *Psicologia clínica*. 2005;17(2).
-

Referências

13. Costa RdO, Silva JP, Lacerda EM, Dias R, Pezolato VA, Silva CA, et al. Overweight effect on spirometric parameters in adolescents undergoing exercise. *Einstein (São Paulo)*. 2016;14(2):190-5.
 14. da Costa CD, Ferreira MG, Amaral R. Obesidade infantil e juvenil. *Acta medica portuguesa*. 2010;23:379-84.
 15. Freitas ASdS, Coelho SC, Ribeiro RL. Obesidade infantil: influência de hábitos alimentares inadequados. 2009.
 16. Halpern A, Segal A, Ribeiro AB, Garrido A, Mady C, Fernandes F, et al. Diretrizes para cardiologistas sobre excesso de peso e doença cardiovascular dos departamentos de aterosclerose, cardiologia clínica e FUNCOR da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2002;78:01-13.
 17. Onis Md, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization*. 2007;85(9):660-7.
 18. Pereira LO, Francischi RP, Lancha Jr AH. Obesidade: hábitos nutricionais, sedentarismo e resistência à insulina. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. 2003.
 19. Fisberg M, Maximino P, Kain J, Kovalskys I. Obesogenic environment—intervention opportunities. *Jornal de Pediatria (Versão em Português)*. 2016;92(3):S30-S9.
 20. Oliveira AM, Cerqueira EM, Souza JdS, Oliveira AC. Sobrepeso e obesidade infantil: influência de fatores biológicos e ambientais em Feira de Santana, BA. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. 2003:144-50.
 21. Enes CC, Slater B. Obesidade na adolescência e seus principais fatores determinantes. *Revista Brasileira de epidemiologia*. 2010;13(1):163-71.
 22. Oliveira CL, Fisberg M. Obesidade na infância e adolescência: uma verdadeira epidemia. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. 2003;47(2):107-8.
 23. Santos AM. Sociedade do consumo: criança e propaganda, uma relação que dá peso. 2007.
 24. Sola K, Brekke N, Brekke M. An activity-based intervention for obese and physically inactive children organized in primary care: feasibility and impact on fitness and BMI: A one-year follow-up study. *Scandinavian journal of primary health care*. 2010;28(4):199-204.
 25. Eisenmann JC. Physical activity and cardiovascular diseases risk factors in children and adolescents: An overview. *Canadian Journal of Cardiology*. 2004;20:295–301
-

Referências

26. Albouaini K, Egred M, Alahmar A, Wright DJ. Cardiopulmonary exercise testing and its application. *Postgraduate medical journal*. 2007;83(985):675-82.
 27. Herdy AH, Ritt LEF, Stein R, Araújo CGSd, Milani M, Meneghelo RS, et al. Cardiopulmonary Exercise Test: Background, Applicability and Interpretation. *Arquivos brasileiros de cardiologia*. 2016;107(5):467-81.
 28. Rodrigues AN, Perez AJ, Carletti L, Bissoli NS, Abreu GR. Valores de consumo máximo de oxigênio determinados pelo teste cardiopulmonar em adolescentes: uma proposta de classificação. *Jornal de Pediatria*. 2006;82(6).
 29. Tsiros M, Coates A, Howe P, Walkley J, Hills A, Wood R, et al. Adiposity is related to decrements in cardiorespiratory fitness in obese and normal-weight children. *Pediatric obesity*. 2016;11(2):144-50.
 30. Oliveira LC, de Moraes Ferrari GL, Araújo TL, Matsudo V. Excesso de peso, obesidade, passos e atividade física de moderada a vigorosa em crianças. *Revista de Saúde Pública*. 2017;51:1-12.
 31. Al-Hazzaa HM. Pedometer-determined physical activity among obese and non-obese 8-to 12-year-old Saudi schoolboys. *Journal of physiological anthropology*. 2007;26(4):459-65.
 32. Hallal PC, Bertoldi AD, Gonçalves H, Victora CG. Prevalence of sedentary lifestyle and associated factors in adolescents 10 to 12 years of age. *Caderno de Saúde Pública* 2006;22(6):1277–1287
 33. Velasquez MM, Crouch C, Stephens NS, DiClemente CC. *Group treatment for substance abuse: A stages-of-change therapy manual*: Guilford Publications; 2015.
 34. Toral N, Slater B. Abordagem do modelo transteórico no comportamento alimentar. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2007;12(6).
 35. Guedes DP, Santos CA, Lopes CC. Estágios de mudança de comportamento e prática habitual de atividade física em universitários. *Revista Brasileira Cineantropometria & Desempenho Humano*. 2006;8(4).
 36. Miller WR, Rollnick S. *Entrevista motivacional: preparando as pessoas para a mudança de comportamentos adictivos*: Artmed; 2000.
 37. Miller WR, Rose GS. Toward a theory of motivational interviewing. *American psychologist*. 2009;64(6):527.
 38. Thompson DL, Rakow J, Perdue SM. Relationship between accumulated walking and body composition in middle-aged women. *Medicine and science in sports and exercise*. 2004;36(5):911-4.
 39. Weisman IM. Erratum: ATS/ACCP statement on cardiopulmonary exercise testing. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2003;167(10):1451-2.
-

Referências

40. Borel B, Leclair E, Thevenet D, Beghin L, Berthoin S, Fabre C. Correspondences between continuous and intermittent exercises intensities in healthy prepubescent children. *European journal of applied physiology*. 2010;108(5):977-85.
 41. Rodrigues AN, Perez AJ, Carletti L, Bissoli NS, Abreu GR. Maximum oxygen uptake in adolescents as measured by cardiopulmonary exercise testing: a classification proposal. *Jornal de Pediatria*. 2006;82(6):426-30.
 42. Karila C, de Blic J, Waernessyckle S, Benoist M-R, Scheinmann P. Cardiopulmonary exercise testing in children: an individualized protocol for workload increase. *CHEST Journal*. 2001;120(1):81-7.
-

ANEXOS

ANEXO A - APROVAÇÃO CEP

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO RIO GRANDE
DO SUL - PUC/RS

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Efeito de uma intervenção com abordagem motivacional sobre capacidade de exercício em adolescentes com sobrepeso e obesidade

Pesquisador: Márcio Vinícius Fagundes Donadio

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 65233516.5.0000.5336

Instituição Proponente: UNIAO BRASILEIRA DE EDUCACAO E ASSISTENCIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.012.173

Apresentação do Projeto:

Projeto incluído em um projeto "guarda-chuva"

A obesidade é uma doença crônica crescente mundialmente e, em decorrência da sua abrangência, vem configurando-se quase como uma epidemia e tornando-se um dos problemas mais relevantes de saúde pública na atualidade, uma vez que é um fator de risco que pode desencadear diversas doenças. Abordagens terapêuticas objetivando mudanças de comportamento e de estilo de vida, propondo estratégias

como programas de dieta e atividade física, podem ser uma alternativa para o manejo terapêutico destes casos. Dentro do acompanhamento de pessoas com excesso de peso, deve-se incluir metas como o cuidado consigo mesmo, o resgate da autoestima e o

controle de comorbidades, incentivando as mudanças necessárias para a busca de uma vida mais saudável. Assim, o objetivo do projeto será avaliar o efeito da intervenção interdisciplinar com abordagem motivacional sobre a capacidade de exercício em adolescentes com sobrepeso e obesidade. Trata-se de ensaio clínico controlado, randomizado, com cegamento único. Farão parte da amostra do estudo 25 adolescentes para cada grupo, com idade entre 15 a 18 anos e IMC percentil 85 e percentil 99.9. Serão excluídos aqueles participantes com obesidade grave (IMC percentil 99,9), contra-indicação para atividade física, diagnóstico de transtornos psiquiátricos

Endereço: Av.Ipiranga, 6681, prédio 50, sala 703
Bairro: Partenon CEP: 90.619-900
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3320-3346 Fax: (51)3320-3346 E-mail: cep@pucrs.br

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO RIO GRANDE
DO SUL - PUC/RS



Continuação do Parecer: 2.012.173

graves, prejuízos cognitivos, gestantes, diabetes mellitus tipo I, difícil contato e incapacidade de retorno e acompanhamento. Os sujeitos serão alocados em dois grupos, sendo eles o grupo intervenção (GI) e o controle (GC). Todos os pais e/ou responsáveis legais assinarão o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e os adolescentes, o termo de assentimento (TA). Os adolescentes do GI terão o foco no desenvolvimento de habilidades por meio de ações educativas em saúde que proporcionem o desenvolvimento da autonomia e do empoderamento para a mudança de comportamento, baseadas em estratégias motivacionais interdisciplinares. Já os do GC, terão com o foco o desenvolvimento de habilidades por meio de ações educativas

em saúde utilizando a pedagogia da transmissão. Ao todo, serão 12 encontros em ambos os grupos, uma vez por semana e duração de aproximadamente de 90 minutos. Todos os sujeitos serão submetidos as medidas antropométricas, o teste de exercício cardiopulmonar e da aferição do nível de atividade física por meio de um questionário curto e de uma medida objetiva (pedômetro). Os participantes serão avaliados em três momentos: ao ingressar no programa, ao término do programa e após três meses do término (follow-up).

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar o efeito da intervenção interdisciplinar com abordagem motivacional sobre a capacidade de exercício em adolescentes com sobrepeso e obesidade.

Objetivo Secundário:

Verificar o efeito da intervenção interdisciplinar sobre o índice de massa corporal em adolescentes com sobrepeso e obesidade. Avaliar o efeito da intervenção interdisciplinar sobre o consumo de oxigênio máximo através do teste de exercício cardiopulmonar. Avaliar o efeito da intervenção interdisciplinar sobre o nível de atividade física diária através de uma medida subjetiva (questionário) e de uma medida objetiva (pedômetro).

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos e benefícios apresentados

Riscos:

Este estudo oferece riscos menores que os mínimos aos seus participantes. É possível que os exames na esteira possam causar algum desconforto

(dispneia, tontura ou cansaço nas pernas) passageiro durante a sua realização. Caso qualquer

Endereço: Av. Ipiranga, 6681, prédio 50, sala 703
Bairro: Partenon CEP: 90.619-900
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3320-3345 Fax: (51)3320-3345 E-mail: cep@puers.br

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO RIO GRANDE
DO SUL - PUC/RS



Conteúdo do Parecer: 2.012.173

desconforto seja relatado pelo adolescente, os profissionais responsáveis interromperão o teste e tomarão todas as medidas necessárias para a situação.

Benefícios:

Ao participar do estudo os adolescentes auxiliarão os pesquisadores a melhorar o entendimento sobre o efeito da intervenção motivacional sobre a capacidade de exercício e atividade física. Além disso, os adolescentes juntamente com os pais e/ou responsáveis receberão os resultados dos exames físicos para melhor conhecimento da sua saúde.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa original e clinicamente relevante

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos de apresentação obrigatória foram apresentados

Recomendações:

Aprovar

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto, o CEP-PUCRS, de acordo com suas atribuições definidas na Resolução CNS nº 466 de 2012 e da Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa proposto.

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o CEP-PUCRS, de acordo com suas atribuições definidas na Resolução CNS nº 466 de 2012 e da Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa proposto.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_839312.pdf	16/03/2017 09:18:49		Aceito
Outros	Carta_resposta_CEP.pdf	16/03/2017 09:18:25	Márcio Vinícius Fagundes Donadio	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes.pdf	27/01/2017 12:52:34	Márcio Vinícius Fagundes Donadio	Aceito
Orçamento	Orcamento_2.pdf	27/01/2017	Márcio Vinícius	Aceito

Endereço: Av. Ipiranga, 6681, prédio 50, sala 703
Bairro: Partenon CEP: 90.619-900
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3320-3346 Fax: (51)3320-3346 E-mail: cep@puers.br

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO RIO GRANDE
DO SUL - PUC/RS



Continuação do Parecer: 2.012.173

Orçamento	Orcamento_2.pdf	12:51:41	Fagundes Donadio	Aceito
Outros	Documento_Unificado_1479295652599.pdf	29/12/2016 18:57:02	Márcio Vinícius Fagundes Donadio	Aceito
Outros	Carta_apresentacao.pdf	19/12/2016 08:49:30	Márcio Vinícius Fagundes Donadio	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto.pdf	16/12/2016 16:03:46	LETIANE BUENO ZANATTA	Aceito
Outros	Carta_chefe_de_servico.pdf	16/12/2016 15:48:02	LETIANE BUENO ZANATTA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Pojeto.pdf	07/12/2016 12:39:00	LETIANE BUENO ZANATTA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Mestrado.pdf	07/12/2016 12:35:32	LETIANE BUENO ZANATTA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PORTO ALEGRE, 11 de Abril de 2017

Assinado por:
Denise Cantarelli Machado
(Coordenador)

ANEXO B - FICHA DE AVALIAÇÃO

AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE CARDIOPUMONAR E METABÓLICA (VO₂)

Nome: _____ ID: _____

Data de nascimento: ___/___/___ Idade: _____ anos Sexo: ()F ()M

Data da avaliação: ___/___/___

Peso: _____ Kg _____ Kg _____ Kg

Altura: _____ cm _____ cm _____ cm

85 % da FC máx (220 – idade) = _____ bpm

AQUECIMENTO (Warm-up)

02 minutos: Velocidade constante em 3km/h e zero graus de inclinação

Tempo (min)	Velocidade	FC	SpO ₂	PA	BORG (dispneia)	BORG (MsIs)
Repouso	0 km/h					
0 min	3 km/h					
1 min	3 km/h					

PROTOCOLO INCREMENTAL

Incremento na velocidade de 0,5 Km/h a cada um minuto e inclinação fixa em 3%

Tempo (min)	Velocidade	FC	SpO ₂	PA	BORG (dispneia)	BORG (MsIs)
2 min	4,0 km/h					
3 min	4,5 km/h					

4 min	5,0 km/h					
5 min	5,5 km/h					
6 min	6,0 km/h					
7 min	6,5 km/h					
8 min	7,0 km/h					
9 min	7,5 km/h					
10 min	8,0 km/h					
11 min	8,5 km/h					
12 min	9,0 km/h					
13 min	9,5 km/h					
14 min	10,0 km/h					
15 min	10,5 km/h					
5 min pós	0 km/h					

Velocidade máxima atingida: _____ km/h Duração do teste: _____ : _____

FC: _____ bpm SpO₂: _____ %

BORG (dispnéia): _____ BORG (MsIs): _____

Critérios de término:

FC máx VO₂ platô VO₂ pico QR>1,0

Exaustão do paciente (dispneia cansaço em MsIs outros: _____)

Comentários: _____

ANEXO C - QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADE FÍSICA

Nome: _____

Idade: _____ Sexo: F () M () Data: _____/_____/_____

Escolaridade: _____

Você trabalha de forma remunerada: () SIM () NÃO

Quantas horas você trabalha por dia: _____

Avaliador: _____

De forma geral sua saúde está:

() Excelente () Muito boa () Boa () Regular () Ruim

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física em uma semana **NORMAL, USUAL** ou **HABITUAL**. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são **MUITO** importantes. Por favor, responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigada pela sua participação!

Para responder as questões lembre que:

- atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal
- atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez:

1 a. Em quantos dias de uma semana normal, você realiza atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que faça você suar **BASTANTE** ou aumentem **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

Dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

1b. Nos dias em que você faz essas atividades vigorosas por **pelo menos 10 minutos contínuos**, quanto tempo no total você gasta fazendo essas atividades **por dia**?

Horas: ____ Minutos: ____

2a. Em quantos dias de uma semana normal, você realiza atividades **MODERADAS** por pelo **menos 10 minutos contínuos**, como por exemplo, pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que faça você suar leve ou aumentem moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (**PAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**)

Dias ____ por **SEMANA** () Nenhum

2b. Nos dias em que você faz essas atividades moderadas por **pelo menos 10 minutos contínuos** quanto tempo no total você gasta fazendo essas atividades **por dia**?

Horas ____ Minutos: ____

3a. Em quantos dias de uma semana normal você caminha por **pelo menos 10 minutos contínuos** em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

Dias ____ por **SEMANA** () Nenhum

3b. Nos dias que você caminha por **pelo menos 10 minutos contínuos** quanto tempo no total você gasta caminhando por dia?

Horas: ____ Minutos: ____

4a. Estas últimas perguntas são em relação ao tempo que você gasta sentado ao todo no trabalho, em casa, na escola ou faculdade e durante o tempo livre. Isto inclui o tempo que você gasta sentado no escritório ou estudando, fazendo lição de casa, visitando amigos, lendo e sentado ou deitado assistindo televisão.

Quanto tempo **por dia** você fica sentado em um dia da semana?

Horas: ____ Minutos: ____

4b. Quanto tempo **por dia** você fica sentado no final de semana?

Horas: ____ Minutos: ____

APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**Grupo Controle****Título do Estudo: Efeito de intervenção interdisciplinar com abordagem motivacional na modificação do estilo de vida em adolescentes com sobrepeso/obesidade**

Pesquisadores: Dra. Andréia Gustavo	Enfermagem
Dra. Ana Maria Feoli	Nutrição
Dr. Márcio Vinícius Fagundes Donadio	Fisioterapia
Dra. Margareth da Silva Oliveira	Psicologia
Dra. Virgínia Minghelli Schmitt	Farmácia
Dr. Carlos A. Sanchez Ferreira	Biociências
Dr. Moisés E. Bauer	Biociências

Identificação do Voluntário**Nome do pai ou mãe ou responsável:**

Seu filho(a) _____ está sendo convidado (a) como voluntário(a) a participar da pesquisa “**Efeito de intervenção interdisciplinar com abordagem motivacional na modificação do estilo de vida em adolescentes com sobrepeso/obesidade**”. Nesta pesquisa pretendemos avaliar o efeito de diferentes intervenções na modificação do estilo de vida em adolescentes com sobrepeso e obesidade.

O programa de modificação do estilo de vida será desenvolvido por uma equipe multidisciplinar composta por professores pesquisadores dos cursos de enfermagem, nutrição, fisioterapia, farmácia, psicologia e biologia que em conjunto orientarão a equipe de alunos dos cursos de graduação e pós-graduação envolvidos no estudo.

Esse estudo envolverá um total aproximadamente de 120 voluntários e será conduzido no Centro de Reabilitação do Hospital São Lucas da PUCRS (HSL/PUCRS) em parceria com a Faculdade de Enfermagem, Nutrição, Fisioterapia (FAENFI), Faculdade de Farmácia, Faculdade de Psicologia e Faculdade de Biociências da PUCRS. Se você consentir que ele (a) participe desse estudo haverá, ao longo de três (03) meses, um cronograma de avaliações,

acompanhamento e reavaliações. Após três (03) meses do término da intervenção seu filho(a) será convidado novamente para repetir algumas avaliações.

Como será desenvolvido esse estudo?

Após uma avaliação inicial, será marcado um dia para que seu filho(a) compareça no Centro de Reabilitação do HSL/PUCRS. Nesse dia ela/ela irá realizar a primeira avaliação e lhe será entregue uma espécie de cronograma informando as datas mais importantes em relação ao seu programa de modificação do estilo de vida.

Do que consiste o programa de modificação do estilo de vida?

Ele/ela participará de um programa em grupo ao longo de 3 meses. Os encontros serão semanais e serão realizados no Centro de Reabilitação do HSL/PUCRS. Os encontros do grupo serão realizados na presença de um membro da equipe da psicologia, enfermagem, fisioterapia e nutrição. A duração dos encontros será de, no máximo, 1 hora e 45 minutos. Serão abordados temas em saúde focados nos principais fatores de risco cardiovasculares considerados modificáveis. O objetivo é motivar seu filho(a) a melhorar ou aprimorar a prática diária de exercício físico, os cuidados com a saúde além de ajudá-lo(a) a encontrar uma forma de melhorar os seus hábitos alimentares. Serão também abordadas as facilidades e dificuldades em seguir as orientações de modificação dos hábitos alimentares e a prática regular de exercício físico.

Avaliações:

Para verificar se o programa de modificação do estilo de vida é útil em melhorar os índices de sobrepeso e obesidade, será realizada uma série de avaliações antes do início do programa e ao final do programa (03 meses). Dentre as avaliações que serão realizadas, podemos citar que: haverá coleta de sangue, coleta de saliva, uma avaliação física (peso, altura, circunferência abdominal e pressão arterial), avaliação dos hábitos alimentares (avaliação do consumo alimentar), avaliação de enfermagem (história de saúde e qualidade de vida) e avaliação psicológica.

É importante salientar que estas avaliações serão realizadas em dois momentos:

- a) antes de iniciar o programa;
- b) ao final do programa (3 mês).

Após (03) meses do término da intervenção os seu filho(a) será convidado novamente para repetir algumas avaliações, são elas: coleta de sangue, avaliação física (peso, altura, circunferência abdominal e pressão arterial), avaliação dos hábitos alimentares (avaliação do

consumo alimentar), avaliação de enfermagem (história de saúde e qualidade de vida) e avaliação psicológica.

Possíveis Riscos, Desconfortos e Benefícios ao participar do estudo

Avaliação:

Coleta de Sangue

Caso seu filho(a) tenha condições e decida participar do estudo haverá uma avaliação considerada de rotina e terá que responder algumas perguntas e preencher alguns formulários. Ao final da avaliação será realizado um exame de sangue através de uma coleta de sangue de aproximadamente 10 ml. Pode haver alguma dor ou mancha roxa causada pela agulha utilizada para a coleta de sangue. Algumas pessoas podem desmaiar no momento da coleta de sangue, mas se caso isso aconteça com seu filho(a) o risco de queda é mínimo, pois ela/ela estará sentado (a) em uma poltrona conforme consta na rotina de coleta de sangue do laboratório que realiza as análises de sangue do HSL/PUCRS. A coleta de sangue é fundamental para a avaliação dos marcadores sanguíneos de risco para problemas cardíacos tais como: gordura no sangue (colesterol total, triglicerídeos entre outros), açúcar no sangue (glicose), insulina, substâncias inflamatórias e determinação de algumas características genéticas relacionadas específicas para o sobrepeso e obesidade.

Coleta de Saliva

Seu filho(a) mesmo(a) irá coletar amostras da sua saliva. Para isso, lhe serão fornecidos recipientes específicos, onde as amostras ficarão devidamente armazenadas até o momento de entregá-las à equipe do estudo. As coletas de saliva serão realizadas antes das refeições. Para as coletas, serão utilizados pequenos rolos de algodão esterilizados para uso individual. Seu filho(a) deverá colocar um rolo de algodão embaixo da língua e deixar por 3 minutos, até que fique encharcado. O algodão será retirado e colocado dentro de uma seringa sem o êmbolo. Após recolocar o êmbolo na seringa, seu filho(a) irá pressionar o algodão, recolhendo a saliva em um tubo plástico devidamente identificado com o nome e horário da coleta. O volume mínimo de saliva coletada para cada horário deverá ser de 0,5mL. Através dessa avaliação poderemos estudar melhor o comportamento de uma substância liberada para no organismo (cortisol) que serve de marcador de estresse e que também está relacionado com sobrepeso e obesidade.

Avaliação da Enfermagem

Nesta avaliação seu filho(a) será solicitado(a) a preencher um questionário de qualidade de vida. Esse questionário é utilizado em muitos serviços, e serve para quantificar e avaliar como

seu filho(a) percebe que está a qualidade de vida. Esse questionário é composto por uma série de questões e não oferece riscos ao preencher, mas exige atenção e disponibilidade de tempo, pois o preenchimento requer aproximadamente 30 min.

Avaliação Nutricional

Seu filho(a) será avaliado (a) pela equipe de nutrição do estudo. Nesta avaliação ele/ela será pesado(a) e medido(a). Ele (a) terá que responder uma série de perguntas referentes aos seus hábitos alimentares e ao final da consulta terá de preencher um formulário onde deverá ser descrito algumas informações a respeito da sua alimentação.

Avaliação Fisioterapêutica

Seu filho(a) participará do teste de avaliação da capacidade cardiopulmonar e metabólica que consiste em um método destinado a avaliar a capacidade física do corpo humano e o metabolismo durante o esforço progressivo em uma esteira rolante. A avaliação da capacidade cardiopulmonar e metabólica será realizada por equipe de profissionais da saúde previamente treinados e familiarizados com o exame. O teste consiste em caminhar com diferentes velocidades em uma esteira rolante utilizando um bucal na cavidade oral para coletar dados sobre o condicionamento físico de cada indivíduo.

Avaliação Psicológica

Nesta avaliação será solicitado que seu filho(a) responda a alguns questionários, os quais abordarão questões sobre comportamento (s), pensamento (s), emoções, relacionamentos interpessoais, motivação para mudar o estilo de vida e nível de estresse. Esses questionários são de fácil preenchimento e ela/ela terá o apoio de um membro da equipe da psicologia para qualquer esclarecimento. O objetivo dos questionários é conhecê-lo(a) melhor e assim poder planejar um tratamento mais adequado para auxiliá-lo(a) na mudança do estilo de vida. Esta avaliação está prevista para ter duração de 1 hora e 30 minutos.

Retorno dos resultados obtidos (Relatório Final)

Ao final da intervenção seu filho(a) receberá, por um membro da equipe, um relatório final contendo os dados dos exames iniciais e finais. O prazo para entrega deste relatório será de 30 dias a contar da finalização da participação neste estudo. Além disso, ele/ela também receberá orientações para a manutenção da modificação do estilo de vida.

Gerenciamento de Dados/Confidencialidade

Ao assinar esse termo de consentimento livre e esclarecido, você especificamente autoriza seu filho(a) que as informações de saúde relacionadas ao estudo sejam verificadas, transferidas e processadas sob a responsabilidade do coordenador desse estudo e que os dados do estudo

sejam processados e relatados conforme necessário para fins científicos legítimos, incluindo o uso em futuras pesquisas. Entretanto, todas as amostras biológicas (sangue) coletadas durante o estudo serão utilizadas apenas para os fins descritos nesse termo. É importante que você saiba que a identidade de seu filho(a) será protegida e mantida em sigilo e o acesso aos dados originais será restrito aos pesquisadores envolvidos no projeto. Todos os documentos relacionados ao estudo e o processamento computadorizado dos dados (informações e resultados) serão tratados de forma confidencial e somente números e iniciais identificarão o participante.

Pagamentos: Seu filho(a) não receberá nenhum pagamento por estar participando desse estudo.

Contatos: Se no decorrer desse estudo, você e/ou seu filho(a) tiverem perguntas sobre a natureza da pesquisa ou sobre os seus direitos, ou se você e/ou seu filho(a) acreditam que você apresentou um dano relacionado à pesquisa você deve entrar em contato com:

Dra. Ana Maria Feoli - no cel.: 51 9911-3014 – anamariafeoli@pucrs.br

Av. Ipiranga 6681 prédio 12 oitavo andar; CEP: 90619900; tel.: 3320 3646

Dra. Andréia da Silva Gustavo - no cel.: 51 91227595 – andrea.gustavo@pucrs.br

Av. Ipiranga 6681 prédio 12 oitavo andar; CEP: 90619900; tel.: 3320 3646

Se você tiver alguma pergunta sobre seus direitos ou a ética desse estudo, você também pode entrar em contato com: Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS no telefone 51 3320-3345, Av. Ipiranga, 6690 – 2º andar Porto Alegre – RS – CEP: 90610-000.

Considerações éticas: Esta pesquisa segue as orientações da resolução CNS nº466/2012 referente à pesquisa em seres humanos e foi avaliada e aprovada pela Comissão Científica da FAENFI (Faculdade de Enfermagem, Nutrição e Fisioterapia da PUCRS) e Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS (CEP/PUCRS), que é um grupo de pessoas formado por diversos profissionais que seguem as regras da CONEP (Conselho Nacional de Ética em Pesquisa), para garantir que todas as informações foram fornecidas a você e seu filho(a) e que os possíveis riscos sejam reduzidos. Conforme a resolução você precisa dar o seu consentimento livre e esclarecido para legitimar participação de seu filho(a) nesse estudo e ao mesmo tempo permitir que o grupo de pesquisadores desse estudo possa utilizar os dados para fins científicos. Uma parte do material biológico será armazenada e congelada até que futuras análises sejam possíveis. É importante salientar que todas estas análises têm como finalidade o

esclarecimento de como diferentes estratégias de modificação de vida podem ter efeito no sobrepeso e obesidade e em possíveis fatores de risco cardiovascular

Autorização dos pais ou responsáveis – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Através desse documento, eu dou minha permissão para que o coordenador desse estudo forneça qualquer informação obtida como resultado da participação de meu filho(a) nesse estudo, aos designados autorizados, ao Comitê de Ética (CEP) e a qualquer outra Autoridade Regulatória. Os representantes desses grupos têm minha permissão para inspecionar os registros de saúde de meu filho(a) relacionados à pesquisa. Eu concordo que o acesso aos dados só ocorrerá da maneira como está descrito na seção “Gerenciamento de Dados/Confidencialidade”. Eu li as informações contidas nesse termo de consentimento livre e esclarecido e tive a oportunidade de fazer perguntas para me ajudar a entender o que está envolvido na participação dele(a) nesse estudo. Eu livremente dou o meu consentimento para meu filho(a) participar do estudo, a menos que eu ou ele(a) decida o contrário. Eu declaro também que pessoalmente assinei e datei esse documento. A minha assinatura abaixo indica que o estudo e os procedimentos relacionados foram explicados a mim. Eu recebi uma cópia desse termo de consentimento livre e esclarecido assinado e datado. Eu fui informado de que o documento original assinado e datado será arquivado nos arquivos do coordenador desse estudo.

Pai ou Mãe ou Responsável legal

Nome (letra de forma, por favor)	Assinatura	Data
_____	_____	____/____/____

MEMBRO DA EQUIPE

Nome (letra de forma, por favor)	Assinatura	Data
ANA MARIA PANDOLFO FEOLI	_____	____/____/____

TESTEMUNHA

Nome (letra de forma, por favor)	Assinatura	Data
_____	_____	____/____/____

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**Grupo Intervenção****Título do Estudo: Efeito de intervenção interdisciplinar com abordagem motivacional na modificação do estilo de vida em adolescentes com sobrepeso/obesidade**

Pesquisadores:	Dra. Andréia Gustavo	Enfermagem
	Dra. Ana Maria Feoli	Nutrição
	Dr. Márcio Vinícius Fagundes Donadio	Fisioterapia
	Dra. Margareth da Silva Oliveira	Psicologia
	Dra. Virgínia Minghelli Schmitt	Farmácia
	Dr. Carlos A. Sanchez Ferreira	Biociências
	Dr. Moisés E. Bauer	Biociências

Identificação do Voluntário**Nome do pai ou mãe ou responsável:**

Seu filho(a) _____ está sendo convidado (a) como voluntário(a) a participar da pesquisa **“Efeito de intervenção interdisciplinar com abordagem motivacional na modificação do estilo de vida em adolescentes com sobrepeso/obesidade”**. Nesta pesquisa pretendemos avaliar o efeito de diferentes intervenções na modificação do estilo de vida em adolescentes com sobrepeso e obesidade.

O programa de modificação do estilo de vida será desenvolvido por uma equipe multidisciplinar composta por professores pesquisadores dos cursos de enfermagem, nutrição, fisioterapia, farmácia, psicologia e biologia que em conjunto orientarão a equipe de alunos dos cursos de graduação e pós-graduação envolvidos no estudo.

Esse estudo envolverá um total aproximadamente de 120 voluntários e será conduzido no Centro de Reabilitação do Hospital São Lucas da PUCRS (HSL/PUCRS) em parceria com a Faculdade de Enfermagem, Nutrição, Fisioterapia (FAENFI), Faculdade de Farmácia, Faculdade de Psicologia e Faculdade de Biociências da PUCRS. Se você consentir que ele (a) participe desse estudo haverá, ao longo de três (03) meses, um cronograma de avaliações,

acompanhamento e reavaliações. Após três (03) meses do término da intervenção seu filho(a) será convidado novamente para repetir algumas avaliações.

Como será desenvolvido esse estudo?

Após uma avaliação inicial, será marcado um dia para que seu filho(a) compareça no Centro de Reabilitação do HSL/PUCRS. Nesse dia ela/ela irá realizar a primeira avaliação e lhe será entregue uma espécie de cronograma informando as datas mais importantes em relação ao seu programa de modificação do estilo de vida.

Do que consiste o programa de modificação do estilo de vida?

Ele/ela participará de um programa em grupo ao longo de 3 meses. Os encontros serão semanais e serão realizados no Centro de Reabilitação do HSL/PUCRS. Os encontros do grupo serão realizados na presença de um membro da equipe da psicologia, enfermagem, fisioterapia e nutrição. Durante os encontros serão abordados temas em saúde focados nos principais fatores de risco cardiovasculares considerados modificáveis, nos 30 minutos finais acontecerá a prática de exercícios físicos orientadas pela equipe de fisioterapia. A duração dos encontros será de, no máximo, 1 hora e 45 minutos. O objetivo é motivar seu filho(a) a melhorar ou aprimorar a prática diária de exercício físico, os cuidados com a saúde além de ajudá-lo(a) a encontrar uma forma de melhorar os seus hábitos alimentares.

Avaliações:

Para verificar se o programa de modificação do estilo de vida é útil em melhorar os índices de sobrepeso e obesidade, será realizada uma série de avaliações antes do início do programa e ao final do programa (03 meses). Dentre as avaliações que serão realizadas, podemos citar que: haverá coleta de sangue, coleta de saliva, uma avaliação física (peso, altura, circunferência abdominal e pressão arterial), avaliação dos hábitos alimentares (avaliação do consumo alimentar), avaliação de enfermagem (história de saúde e qualidade de vida) e avaliação psicológica.

É importante salientar que estas avaliações serão realizadas em dois momentos:

- c) antes de iniciar o programa;
- d) ao final do programa (3 mês).

Após (03) meses do término da intervenção os seu filho(a) será convidado novamente para repetir algumas avaliações, são elas: coleta de sangue, avaliação física (peso, altura, circunferência abdominal e pressão arterial), avaliação dos hábitos alimentares (avaliação do consumo alimentar), avaliação de enfermagem (história de saúde e qualidade de vida) e avaliação psicológica.

Possíveis Riscos, Desconfortos e Benefícios ao participar do estudo

Avaliação:

Coleta de Sangue

Caso seu filho(a) tenha condições e decida participar do estudo haverá uma avaliação considerada de rotina e terá que responder algumas perguntas e preencher alguns formulários. Ao final da avaliação será realizado um exame de sangue através de uma coleta de sangue de aproximadamente 10 ml. Pode haver alguma dor ou mancha roxa causada pela agulha utilizada para a coleta de sangue. Algumas pessoas podem desmaiar no momento da coleta de sangue, mas se caso isso aconteça com seu filho(a) o risco de queda é mínimo, pois ela/ela estará sentado (a) em uma poltrona conforme consta na rotina de coleta de sangue do laboratório que realiza as análises de sangue do HSL/PUCRS. A coleta de sangue é fundamental para a avaliação dos marcadores sanguíneos de risco para problemas cardíacos tais como: gordura no sangue (colesterol total, triglicerídeos entre outros), açúcar no sangue (glicose), insulina, substâncias inflamatórias e determinação de algumas características genéticas relacionadas específicas para o sobrepeso e obesidade.

Coleta de Saliva

Seu filho(a) mesmo(a) irá coletar amostras da sua saliva. Para isso, lhe serão fornecidos recipientes específicos, onde as amostras ficarão devidamente armazenadas até o momento de entregá-las à equipe do estudo. As coletas de saliva serão realizadas antes das refeições. Para as coletas, serão utilizados pequenos rolos de algodão esterilizados para uso individual. Seu filho(a) deverá colocar um rolo de algodão embaixo da língua e deixar por 3 minutos, até que fique encharcado. O algodão será retirado e colocado dentro de uma seringa sem o êmbolo. Após recolocar o êmbolo na seringa, seu filho(a) irá pressionar o algodão, recolhendo a saliva em um tubo plástico devidamente identificado com o nome e horário da coleta. O volume mínimo de saliva coletada para cada horário deverá ser de 0,5mL. Através dessa avaliação poderemos estudar melhor o comportamento de uma substância liberada para no organismo (cortisol) que serve de marcador de estresse e que também está relacionado com sobrepeso e obesidade.

Avaliação da Enfermagem

Nesta avaliação seu filho(a) será solicitado(a) a preencher um questionário de qualidade de vida. Esse questionário é utilizado em muitos serviços, e serve para quantificar e avaliar como seu filho(a) percebe que está a qualidade de vida. Esse questionário é composto por uma série de questões e não oferece riscos ao preencher, mas exige atenção e disponibilidade de tempo, pois o preenchimento requer aproximadamente 30 min.

Avaliação Nutricional

Seu filho(a) será avaliado (a) pela equipe de nutrição do estudo. Nesta avaliação ele/ela será pesado(a) e medido(a). Ele (a) terá que responder uma série de perguntas referentes aos seus hábitos alimentares e ao final da consulta terá de preencher um formulário onde deverá ser descrito algumas informações a respeito da sua alimentação.

Avaliação Fisioterapêutica

Seu filho(a) participará do teste de avaliação da capacidade cardiopulmonar e metabólica que consiste em um método destinado a avaliar a capacidade física do corpo humano e o metabolismo durante o esforço progressivo em uma esteira rolante. A avaliação da capacidade cardiopulmonar e metabólica será realizada por equipe de profissionais da saúde previamente treinados e familiarizados com o exame. O teste consiste em caminhar com diferentes velocidades em uma esteira rolante utilizando um bucal na cavidade oral para coletar dados sobre o condicionamento físico de cada indivíduo.

Avaliação Psicológica

Nesta avaliação será solicitado que seu filho(a) responda a alguns questionários, os quais abordarão questões sobre comportamento (s), pensamento (s), emoções, relacionamentos interpessoais, motivação para mudar o estilo de vida e nível de estresse. Esses questionários são de fácil preenchimento e ela/ela terá o apoio de um membro da equipe da psicologia para qualquer esclarecimento. O objetivo dos questionários é conhecê-lo(a) melhor e assim poder planejar um tratamento mais adequado para auxiliá-lo(a) na mudança do estilo de vida. Esta avaliação está prevista para ter duração de 1 hora e 30 minutos.

Retorno dos resultados obtidos (Relatório Final)

Ao final da intervenção seu filho(a) receberá, por um membro da equipe, um relatório final contendo os dados dos exames iniciais e finais. O prazo para entrega deste relatório será de 30 dias a contar da finalização da participação neste estudo. Além disso, ele/ela também receberá orientações para a manutenção da modificação do estilo de vida.

Gerenciamento de Dados/Confidencialidade

Ao assinar esse termo de consentimento livre e esclarecido, você especificamente autoriza seu filho(a) que as informações de saúde relacionadas ao estudo sejam verificadas, transferidas e processadas sob a responsabilidade do coordenador desse estudo e que os dados do estudo sejam processados e relatados conforme necessário para fins científicos legítimos, incluindo o uso em futuras pesquisas. Entretanto, todas as amostras biológicas (sangue) coletadas durante o estudo serão utilizadas apenas para os fins descritos nesse termo. É importante que você saiba que a identidade de seu filho(a) será protegida e mantida em sigilo e o acesso aos dados originais será restrito aos pesquisadores envolvidos no projeto. Todos os documentos relacionados ao estudo e o processamento computadorizado dos dados (informações e resultados) serão tratados de forma confidencial e somente números e iniciais identificarão o participante.

Pagamentos

Seu filho(a) não receberá nenhum pagamento por estar participando desse estudo.

Contatos

Se no decorrer desse estudo, você e/ou seu filho(a) tiverem perguntas sobre a natureza da pesquisa ou sobre os seus direitos, ou se você e/ou seu filho(a) acreditam que você apresentou um dano relacionado à pesquisa você deve entrar em contato com:

Dra. Ana Maria Feoli

no cel.: 51 9911-3014 – anamariafeoli@puhrs.br

Av. Ipiranga 6681 prédio 12 oitavo andar; CEP: 90619900; tel.: 3320 3646

Dra. Andréia da Silva Gustavo

no cel.: 51 91227595 – andreia.gustavo@puhrs.br

Av. Ipiranga 6681 prédio 12 oitavo andar; CEP: 90619900; tel.: 3320 3646

Se você tiver alguma pergunta sobre seus direitos ou a ética desse estudo, você também pode entrar em contato com: Comitê de Ética em Pesquisa da PUhrs no telefone 51 3320-3345, Av. Ipiranga, 6690 – 2º andar Porto Alegre – RS – CEP: 90610-000.

Considerações éticas

Esta pesquisa segue as orientações da resolução CNS nº466/2012 referente à pesquisa em seres humanos e foi avaliada e aprovada pela Comissão Científica da FAENFI (Faculdade de Enfermagem, Nutrição e Fisioterapia da PUhrs) e Comitê de Ética em Pesquisa da PUhrs (CEP/PUhrs), que é um grupo de pessoas formado por diversos profissionais que seguem as regras da CONEP (Conselho Nacional de Ética em Pesquisa), para garantir que todas as informações foram fornecidas a você e seu filho(a) e que os possíveis riscos sejam reduzidos. Conforme a resolução você precisa dar o seu consentimento livre e esclarecido para legitimar participação de seu filho(a) nesse estudo e ao mesmo tempo permitir que o grupo de pesquisadores desse estudo possa utilizar os dados para fins científicos. Uma parte do material biológico será armazenada e congelada até que futuras análises sejam possíveis. É importante salientar que todas estas análises têm como finalidade o esclarecimento de como diferentes estratégias de modificação de vida podem ter efeito no sobrepeso e obesidade e em possíveis fatores de risco cardiovascular.

Autorização dos pais ou responsáveis – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Através desse documento, eu dou minha permissão para que o coordenador desse estudo forneça qualquer informação obtida como resultado da participação de meu filho(a) nesse

estudo, aos designados autorizados, ao Comitê de Ética (CEP) e a qualquer outra Autoridade Regulatória. Os representantes desses grupos têm minha permissão para inspecionar os registros de saúde de meu filho(a) relacionados à pesquisa. Eu concordo que o acesso aos dados só ocorrerá da maneira como está descrito na seção “Gerenciamento de Dados/Confidencialidade”. Eu li as informações contidas nesse termo de consentimento livre e esclarecido e tive a oportunidade de fazer perguntas para me ajudar a entender o que está envolvido na participação dele(a) nesse estudo. Eu livremente dou o meu consentimento para meu filho(a) participar do estudo, a menos que eu ou ele(a) decida o contrário. Eu declaro também que pessoalmente assinei e datei esse documento. A minha assinatura abaixo indica que o estudo e os procedimentos relacionados foram explicados a mim. Eu recebi uma cópia desse termo de consentimento livre e esclarecido assinado e datado. Eu fui informado de que o documento original assinado e datado será arquivado nos arquivos do coordenador desse estudo.

Pai ou Mãe ou Responsável legal

Nome (letra de forma, por favor)	Assinatura	Data
_____	_____	____/____/____

MEMBRO DA EQUIPE

Nome (letra de forma, por favor)	Assinatura	Data
ANA MARIA PANDOLFO FEOLI	_____	____/____/____

TESTEMUNHA

Nome (letra de forma, por favor)	Assinatura	Data
_____	_____	____/____/____

APÊNDICE C - TERMO DE ASSENTIMENTO

Eu _____ aceito participar da pesquisa **Efeito de intervenção interdisciplinar com abordagem motivacional na modificação do estilo de vida em adolescentes com sobrepeso/obesidade.**

Declaro que a pesquisadora Ana Maria Pandolfo Feoli (pesquisadora responsável) me explicou todas as questões sobre o estudo que vai acontecer. Compreendi que não sou obrigado(a) a participar da pesquisa, eu decido se quero participar ou não.

A pesquisadora me explicou também que o meu nome não aparecerá na pesquisa.

Dessa forma, concordo livremente em participar do estudo, sabendo que posso desistir a qualquer momento, se assim desejar.

Assinatura do Adolescente: _____

Assinatura do Pai/Mãe/Responsável Legal: _____

Assinatura da Pesquisadora Responsável: _____

Data: _____

APÊNDICE D - ARTIGO ORIGINAL

Título: Efeito de uma intervenção interdisciplinar com abordagem motivacional sobre capacidade de exercício em adolescentes com sobrepeso e obesidade: ensaio clínico controlado randomizado.

Título curto: Intervenção interdisciplinar com abordagem motivacional em adolescentes com sobrepeso e obesidade.

Declaração de conflito de interesse: Nenhum.

Fonte financiadora do projeto: CNPq - Edital Universal 14/2013.

Agradecimentos: Os autores agradecem o CNPq e a CAPES pela concessão de bolsas de auxílio.

Resumo

Objetivo: Avaliar o efeito da intervenção interdisciplinar com abordagem motivacional sobre a capacidade de exercício, o nível de atividade física habitual e o estado nutricional em adolescentes com sobrepeso e obesidade.

Materiais e métodos: Trata-se de um ensaio clínico controlado, randomizado, com cegamento único dos indivíduos. Após uma triagem inicial, foram incluídos adolescentes com idade entre 15 e 18 anos e com sobrepeso e obesidade ($IMC \geq$ percentil 85 e \leq percentil 99,9). Os adolescentes foram randomizados em dois grupos: entrevista motivacional (intervenção - GI) ou abordagem tradicional (controle - GC) visando à modificação do estilo de vida. Posteriormente, foram realizadas as avaliações iniciais incluindo o teste de exercício cardiopulmonar (TECP) e a aferição do nível de atividade física por meio de um questionário curto e de uma medida objetiva (pedômetro). As avaliações foram realizadas em dois momentos distintos em ambos os grupos, no tempo zero (momento da inclusão no estudo) e após três meses (término da intervenção).

Resultados: Foram incluídos 37 participantes, sendo 18 no GC e 19 no GI. Não houve diferenças significativas nos dados basais de características demográficas, antropométricas e de atividade física entre os grupos. A intervenção motivacional não provocou diferenças significativas ($p > 0,05$) na comparação das variáveis de capacidade de exercício e atividade física habitual (questionário e pedômetro) entre o GC e o GI.

Conclusão: A intervenção com abordagem motivacional não alterou a aptidão física e os níveis de atividade física habitual em adolescentes com sobrepeso e obesidade.

Palavras-chaves: Obesidade; sobrepeso; adolescente; entrevista motivacional; atividade física; Modelo Transteórico de Mudança.

Abstract

Objectives: To evaluate the effect of an interdisciplinary intervention with a motivational approach on exercise capacity, habitual physical activity levels and nutritional status in overweight and obese adolescents.

Materials and methods: This is a randomized, controlled clinical trial with single blinding of subjects. After an initial screening, adolescents aged 15 to 18 years old with overweight and obesity (IMC \geq 85 percentile and \leq 99.9 percentile) were included. The adolescents were randomized into two groups: motivational interview (intervention - GI) or traditional approach (control - GC) aiming at lifestyle modifications. Subsequently, the initial evaluations were carried out, including the cardiopulmonary exercise test (CPET) and the physical activity level by using a short questionnaire and an objective measure (pedometer). The evaluations were performed in two different times for both groups: time zero (time of inclusion in the study) and after three months (end of intervention).

Results: A total of 37 participants were included, 18 in the GC and 19 in the GI. There were no significant differences in the baseline demographic, anthropometric and physical activity characteristics between groups. The motivational intervention did not cause significant differences ($p > 0.05$) in the comparison of the variables of exercise capacity and habitual physical activity (questionnaire and pedometer) between GC and GI.

Conclusion: The intervention with a motivational approach did not alter physical fitness and levels of habitual physical activity in overweight and obese adolescents.

Keywords: Obesity; overweight; adolescent; motivational interview; physical activity; transtheoric model of change.

Introdução

A obesidade é um dos problemas de saúde pública mais preocupante do século 21, tendo como fatores principais aspectos genéticos e não genéticos (Güngör, 2014). Em crianças e adolescentes, gera cada vez mais preocupação devido ao grande risco de associação com doenças que alteram a pressão arterial e os níveis de triglicérides e colesterol (Flynn et al., 2006, Komal et al., 2010). Em paralelo a isso, nota-se um aumento no sedentarismo na faixa etária pediátrica devido ao crescente uso de novas tecnologias e à falta de incentivo para a prática de atividade física nas escolas e domicílios (Dumith et al., 2010, Mello et al., 2004).

Neste sentido, torna-se importante a mudança do estilo de vida, através da prática regular de atividade física e da adesão a uma dieta mais saudável, contribuindo para a prevenção e tratamento de alguns dos fatores de risco cardiovascular (Sociedade et al., 2010). Estudos relatam que a prática de atividade física na adolescência diminui o risco de doenças cardiovasculares na idade adulta, além de contribuir para a prevenção da diabetes (tipo II) e de doenças cardiovasculares, mesmo sem redução de peso corporal (Sola et al., 2010). Sendo assim, a busca por alternativas que contribuam para a mudança do estilo de vida tem sido cada vez mais estudada (Prochaska et al., 1992).

Estudos têm investigado diferentes modelos que possam modificar comportamentos de saúde, incluindo o *Modelo Transteórico de Mudança Comportamental* (MTT) (Toral and Slater, 2007). Este modelo visa compreender, medir e intervir na mudança de comportamento (Velasquez et al., 2015), sendo dividido em estágios que representam quando a mudança ocorre e qual é o seu grau de motivação para realizá-la (Toral and Slater, 2007). Sabe-se que um dos fatores que pode interferir no desempenho do tratamento é a motivação (Gourlan et al., 2013). Assim, é possível a utilização da Entrevista Motivacional (EM) juntamente com o MTT, considerando que é

um tipo de atendimento que evoca dos pacientes as motivações para fazer mudanças comportamentais no interesse da sua própria saúde (Miller and Rollnick, 2000).

Portanto, a EM aliada ao MTT, configura uma terapêutica alternativa para abordar sobre a mudança de comportamento que estimula uma relação construtiva entre profissional da saúde e paciente, visando propiciar melhores resultados no tratamento. Desta forma, justifica-se o estudo de uma intervenção interdisciplinar com abordagem motivacional para adolescentes com sobrepeso e obesidade. Qualquer atividade que auxilie na modificação do comportamento, sentimento ou forma de pensar pode constituir-se em um processo de mudança que incentive a modificação do estilo de vida. Sendo assim, o objetivo desse estudo foi avaliar o efeito da intervenção interdisciplinar com abordagem motivacional sobre a capacidade de exercício, o nível de atividade física diária e o estado nutricional em adolescentes com sobrepeso e obesidade.

Materiais e Métodos

Trata-se de um ensaio clínico controlado, randomizado, com cegamento único dos indivíduos. Foram incluídos adolescentes com idade entre 15 e 18 anos e IMC compatível com sobrepeso ou obesidade (\geq percentil 85 e \leq percentil 99,9). Foram excluídos os indivíduos que apresentassem alguma contraindicação absoluta para a prática de atividade física (problemas musculoesqueléticos, neurológicos, vasculares, pulmonares ou cardíacos), diagnóstico de transtornos psiquiátricos graves e/ou presença de prejuízos cognitivos significativos, gestação, diagnóstico de Diabetes mellitus tipo I e dificuldade de retorno e acompanhamento. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade (CAAE: 36209814.6.0000.5336) e todos os pais e/ou responsáveis assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e os escolares o termo de assentimento (TA).

Os participantes foram convidados através de anúncios e carta-convite para compor o estudo. Após o interesse inicial, foram convidados por telefone para participar de uma triagem. Neste momento, foram explicados os objetivos do estudo e avaliados os critérios de inclusão e exclusão através da avaliação antropométrica e das informações referentes aos dados clínicos. Após a verificação dos critérios de elegibilidade e o consentimento escrito dos pais e/ou responsáveis, os adolescentes foram randomizados através do software *Random Allocation Software* (versão 2.0) para participar de um dos dois grupos a seguir: abordagem tradicional (controle) ou entrevista motivacional (intervenção) visando à modificação do estilo de vida.

Posteriormente, foram agendadas as avaliações iniciais com a equipe de pesquisa, sendo essa composta pelo teste de exercício cardiopulmonar (TECP) e da aferição do nível de atividade física habitual por meio de um questionário curto e de uma medida objetiva (pedômetro). As avaliações foram realizadas em dois momentos

para ambos os grupos, no tempo zero (momento da inclusão no estudo) e após três meses (término da intervenção).

As intervenções aconteceram em número de 12 sessões para cada uma das seguintes modalidades: (i) Grupo Controle (GC) - nessa modalidade, o foco foi o desenvolvimento de habilidades por meio de ações educativas em saúde utilizando a pedagogia da transmissão. Os encontros foram semanais com duração de 45 minutos. A equipe era composta por um membro de enfermagem, fisioterapia, nutrição e psicologia, e seguia um cronograma de palestras que abordava os fatores de risco cardiovascular e a prevenção dos mesmos. (ii) Grupo Intervenção Interdisciplinar (GI) - nessa modalidade, o foco foi o desenvolvimento de habilidades por meio de ações educativas em saúde que proporcionassem o desenvolvimento da autonomia e do empoderamento para a mudança de comportamento, com base em estratégias motivacionais interdisciplinares. Para tanto, os encontros do grupo foram realizados na presença de um membro da equipe de enfermagem, fisioterapia, nutrição e psicologia. Os encontros foram semanais, com duração de 1 hora e 45 minutos. Nos primeiros 60 minutos foram abordados temas em saúde utilizando os fundamentos da técnica da entrevista motivacional. Todos os temas foram focados nos principais fatores de risco cardiovasculares considerados modificáveis. Foram utilizados 45 minutos para que os participantes, em conjunto com a equipe de pesquisa, tivessem uma experiência de prática de atividade física orientada utilizando o videogame interativo *Xbox*. A inclusão desse momento de exercício visou motivar o participante a incluir outras sessões durante a semana. Ainda, foram realizados três encontros somente com os pais ou responsáveis legais dos adolescentes. Os encontros aconteceram no início de cada mês de intervenção, com o objetivo de envolver a família no processo de mudança do estilo de vida dos adolescentes.

O desfecho primário do estudo foi o consumo máximo de oxigênio ($VO_{2máx}$) e os desfechos secundários foram o nível de atividade física diária e o índice de massa corporal. Além disso, foi utilizado um questionário que contemplava dados sócio-demográficos (idade, sexo, classe social, cor).

As aferições da massa corporal e da estatura foram realizadas em triplicata ou até a obtenção de dois valores idênticos. A massa corporal foi obtida com os indivíduos em posição ortostática, descalços, com o mínimo de roupa, através de uma balança digital (G-Tech, Glass 1 FW, Rio de Janeiro, Brasil) com precisão de 100 gramas, previamente calibrada. A altura foi mensurada através de um estadiômetro portátil (AlturaExata, TBW, São Paulo, Brasil) com precisão de um milímetro, em ortostase, com os pés descalços em posição paralela e braços estendidos ao longo do corpo.

O TECP foi realizado de acordo com as recomendações da *American Thoracic Society e American College of Chest Physicians* (Weisman, 2003). Todos os exames foram realizados com temperatura da sala entre 22 e 24°C e a umidade relativa do ar em torno de 60%. A avaliação foi realizada em um sistema computadorizado (Aerograph, AeroSport®, Estados Unidos), acoplado a um analisador de gases (VO_{2000} , MedGraphics®, Estados Unidos) e utilizando uma esteira rolante (KT-10400, Inbramed®, Brasil). As variáveis coletadas incluíram o consumo máximo de oxigênio ($VO_{2máx}$), a ventilação máxima ($VE_{máx}$), o coeficiente de troca respiratória (RQ), a saturação periférica de oxigênio (SpO_2), os níveis subjetivos de dispneia e cansaço nas pernas (escala de BORG modificada), o oxigênio de pulso (VO_2/FC) e a frequência cardíaca máxima ($FC_{máx}$). A $FC_{máx}$ foi obtida através de um oxímetro de pulso (DX2405, Dixtal®, Brasil), utilizando-se o valor mais elevado que um indivíduo pudesse atingir em um esforço máximo até o ponto de exaustão.

O teste foi realizado com um protocolo de rampa, adaptado de acordo com um estudo prévio (Borel et al., 2010). Os participantes foram orientados caminhar por 2 minutos para se adaptar à esteira, com uma velocidade de 3 km/h e sem inclinação. Após, houve incrementos na velocidade de 0,5 km/h a cada minuto, com uma inclinação fixa em 3% até a finalização do teste. Todos foram encorajados a manter o ritmo até a exaustão ou surgimento de sinais e/ou sintomas limitantes (dispneia, dor nas pernas e/ou tontura). Para se considerar o teste como máximo, pelo menos três dos seguintes critérios deveriam ser observados: exaustão ou incapacidade para manter a velocidade requerida, coeficiente de troca respiratória $>1,10$, $FC_{máx} >85\%$ da FC estimada (fórmula: $220 - idade$) e a presença de platô no $VO_{2máx}$ (Rodrigues et al., 2006, Karila et al., 2001).

Para avaliar o nível de atividade física dos escolares de uma forma subjetiva, foi utilizado um questionário composto de 17 perguntas. O questionário de atividade física incluiu diversas informações sobre atividade física: o número de aulas semanais de educação física na escola; o modo de deslocamento para a escola e o tempo gasto; o tempo total despendido em atividade física no lazer, incluindo atividades com instrutor dentro e fora da escola (escolinhas, equipes esportivas, dança, ginástica) ou sem instrutor; e o percentual de adolescentes que participam em cada tipo de atividade física no lazer (Hallal et al., 2006). Com o objetivo de avaliar as atividades realizadas no dia a dia de forma objetiva entregamos, no início e final da intervenção, um pedômetro (DIGI-WALWER Eletronic Pedometer SW700/701). Assim, durante sete dias de uso, o aparelho registrou a quantidade de passos, distância percorrida e as calorias gastas pelos indivíduos. Os participantes foram orientados a usar o aparelho na cintura do lado direito próximo a crista-ílica por sete dias, tirando apenas para dormir, tomar banho ou algum exercício físico de contato. Estes instrumentos foram entregues juntamente com

instruções orais e escritas sobre os mesmos. Após, os aparelhos foram recolhidos para a análise dos dados e comparação com os dados obtidos pelos questionários.

Para fins estatísticos, a normalidade dos dados foi avaliada através do teste *Shapiro-Wilk*. As variáveis contínuas com distribuição simétrica foram apresentadas em média e desvio-padrão, enquanto os dados assimétricos, em mediana e intervalo interquartilício. Os dados categóricos foram expressos como frequência absoluta e relativa. O teste t de *Student* independente e o teste de *Mann Whitney* foram utilizados para comparar as características amostrais, de atividade física e do TECP entre os grupos, de acordo com a simetria dos dados (variáveis quantitativas). O teste exato de *Fisher* foi realizado para comparar as informações qualitativas entre o GC e o GI. Utilizou-se o teste de *Kruskall-Wallis* (pós-teste de *Dunn's*) para comparar os dados de atividade física (questionário e pedômetro) antes/depois de um período de 3 meses entre os grupos. O tamanho de efeito (TE) foi calculado usando a variação obtida antes e após a intervenção, utilizando-se a ferramenta *Effect Size Calculator* disponível na internet. Todas as análises e o processamento dos dados foram realizados com o programa *SPSS* versão 18,0 (SPSS Inc., EUA). O nível de significância adotado foi de $p \leq 0,05$.

Resultados

De um total de 43 adolescentes com sobrepeso e obesidade, 05 foram excluídos da presente amostra. Assim, 37 participantes foram randomizados em dois grupos, sendo 18 alocados no grupo controle (GC) e 19 no grupo intervenção (GI). A figura 1 apresenta detalhadamente a seleção dos sujeitos e os motivos de exclusão.

De maneira geral, a média de idade foi em torno de 17 anos, com predomínio do sexo feminino. A média do IMC (score-z) foi cerca de 2, sendo 17 (45,95%) classificados com sobrepeso e 20 (54,05%) com obesidade. A mediana do tempo gasto em atividade física moderada e vigorosa foi menor que 300 minutos/semana e o tempo sentando/deitado foi acima de 800 minutos/semana, indicando um comportamento inativo. Não foram encontradas diferenças basais significativas ($p > 0,05$) na comparação das características demográficas, antropométricas e de atividade física entre o GC e o GI (Tabela 1).

A tabela 2 apresenta a comparação das variáveis do TECP entre o GC e o GI. A média da FC (bpm) no GC foi de $186,0 \pm 10,1$ e GI $187,7 \pm 10,3$. A média do VO_2 máx (mL/kg/min) no pico do exercício no GC $25,4 \pm 5,0$ e no GI $27,9 \pm 5,6$, enquanto o VO_2 (mL/kg/min) no limiar anaeróbico (LA) foi no GC $21,9 \pm 4,9$ e GI $23,0 \pm 5,9$. Os níveis subjetivos de cansaço em membros inferiores/dispneia ficaram abaixo dos 6 pontos em ambos os grupos. Todas as variáveis cardiovasculares, metabólicas, ventilatórias e subjetivas no pico do exercício foram semelhantes em ambos os grupos, com exceção da VE máx que foi significativamente maior ($p = 0,001$) no GI em comparação ao GC (Tabela 2).

Quando os efeitos dos 3 meses de intervenção foram avaliados, não houve alterações significativas nas comparações dos níveis de atividade física obtidos pelo

questionário auto relatado e pelo uso dos pedômetros entre as variações identificadas para o GC e o GI (Tabela 3). Da mesma forma, quando se testou o efeito da entrevista motivacional sobre o estado nutricional (peso e IMC) e a aptidão física avaliada pelo TECP ($VEmáx$, $VO_2máx$, $VO_2máx$ no LA e os equivalentes ventilatórios) novamente não foram observadas alterações significativas (Tabela 4).

Discussão

O MTT é uma ferramenta baseada nas mudanças de comportamento, sendo composto por estágios que possibilitam uma reflexão sobre o comportamento, a atitude a ser tomada e o momento de agir (Moreira et al., 2012). Os achados do presente estudo não evidenciaram mudanças significativas no estado nutricional e na aptidão física avaliada pelo teste de exercício cardiopulmonar, incluindo o VO_2 máx, em adolescentes com sobrepeso e obesidade. Além disso, os níveis de atividade física habituais, avaliados tanto por meio de questionário, como através de pedômetros, permaneceram semelhantes durante o período estudado.

A obesidade é um importante problema de saúde pública, já que nas últimas décadas a sua prevalência vem aumentando e acometendo países em desenvolvimento (Mameli et al., 2017). Estudos epidemiológicos têm mostrado uma relação do aumento no IMC da população com o crescimento na incidência de doenças crônicas, como doenças coronarianas, diabetes mellitus tipo 2 e diminuição do tempo de vida livre de doenças (Oliveira et al., 2004). Uma das formas de tratamento da obesidade baseia-se na modificação do estilo de vida, sendo a sua implementação precoce recomendada como uma abordagem de primeira linha para reduzir o risco cardiometabólico (Magge et al., 2017). Duas metanálises de estudos de intervenção em estilo de vida na faixa etária pediátrica demonstraram que uma modificação da dieta associada ao aumento da prática de atividade física pode, além de diminuir peso, melhorar os fatores de risco como dislipidemia e hipertensão (Ho et al., 2012, Wilfley et al., 2007). É importante ressaltar que o tempo médio das intervenções foi superior a 3 meses em 65% dos estudos incluídos (Ho et al., 2012). Embora nosso estudo tenha testado uma intervenção que visava à modificação do estilo de vida em adolescentes, através da utilização do MTT, não houve efeitos sobre o IMC e a prática de atividade física habitual. É possível

que o período de apenas 3 meses de intervenção, com encontros de 1 vez por semana, não tenha sido suficiente para atingir as mudanças desejadas.

O MTT foi criado inicialmente na década de 80 para utilização com indivíduos tabagistas (Toral and Slater, 2007), apresentando uma estrutura que visa compreender, medir e intervir na mudança de comportamento (Velasquez et al., 2015). Evidências demonstram que esse modelo pode ser considerado um instrumento promissor no auxílio à compreensão da mudança comportamental relacionada à saúde (Toral and Slater, 2007). Em um estudo feito com crianças obesas avaliando os efeitos de seis meses da intervenção de exercício utilizando o MTT, houve a manutenção dos níveis de açúcar no sangue e do IMC no grupo intervenção e um aumento no grupo controle (Ham et al., 2016). Outro estudo relatou que intervenções de atividade física com base no modelo transteórico foram eficazes na promoção dos níveis de atividade física entre adultos jovens (Woods et al., 2002). Nossos achados demonstraram que não houve alterações significativas nas variáveis estudadas após a intervenção com o MTT, incluindo capacidade de exercício e atividade física habitual. Embora esses estudos tenham usado o mesmo modelo (MTT), as intervenções foram distintas na sua essência, dificultando uma comparação com os resultados obtidos no presente estudo.

O padrão de atividade física da adolescência pode determinar parte dos níveis de atividade na idade adulta (Azevedo et al., 2007). Sabe-se que adolescentes tem uma tendência a dispendem muito tempo em atividades de baixa intensidade, como jogar videogame, usar computador e assistir televisão, o que tem contribuído para o ganho de peso. Por outro lado, evidências mostram que adolescentes que praticam atividade física tem menor risco de doenças crônicas não transmissíveis, dentre elas a obesidade (Enes and Slater, 2010). Uma revisão sistemática demonstrou que os estudos utilizando o MTT visando à perda de peso em adultos apresentam qualidade metodológica baixa,

limitando a conclusão de que essa intervenção poderia levar a melhores hábitos alimentares e de atividade física (Mastellos et al., 2014). No entanto, recentemente, em um estudo feito com mulheres obesas, a utilização do MTT por 3 meses induziu uma maior perda de peso no grupo de intervenção em comparação ao grupo controle (Karintrakul and Angkatavanich, 2017). É possível que a aplicação deste modelo de intervenção em adolescentes seja um fator limitador adicional quando comparado à faixa etária adulta, o que também poderia ter contribuído para explicar nossos resultados. Uma metanálise realizada em 2006 identificou 64 programas de prevenção da obesidade para crianças e adolescentes, dos quais somente 21% produziram efeitos significativos (Stice et al., 2006).

Este estudo apresenta algumas limitações, incluindo a baixa frequência de encontros semanais (1 vez por semana) com os adolescentes, bem como, a necessidade de um maior envolvimento da família ao longo da intervenção com o MTT, já que se realizou apenas um encontro com os pais e/ou responsáveis ao longo do estudo. No entanto, a escolha dessa frequência semanal se deu pela dificuldade de reunir os participantes em mais dias na semana, devido aos compromissos com atividades escolares e por ser uma fase de transição das atividades e compromissos sociais. Além disso, cabe ressaltar que o objetivo do estudo não era realizar sessões diárias com “regras” fechadas, e sim, estimular o processo da mudança.

Em resumo, nossos dados não evidenciaram alterações no IMC e nas variáveis de aptidão física avaliadas pelo teste de esforço máximo, incluindo o VO_2 máx, em adolescentes com sobrepeso e obesidade. Somando-se a isso, os níveis habituais de atividade física permaneceram semelhantes durante o período estudado na amostra. A avaliação de uma intervenção por um período maior de tempo e/ou com uma maior

frequência poderiam ser objeto de futuros estudos abordando a obesidade na adolescência.

Referências

- AZEVEDO, M. R., ARAÚJO, C. L., SILVA, M. C. D. & HALLAL, P. C. 2007. Tracking of physical activity from adolescence to adulthood: a population-based study. *Revista de saude publica*, 41, 69-75.
- BOREL, B., FABRE, C., SAISON, S., BART, F. & GROSBOIS, J. M. 2010. An original field evaluation test for chronic obstructive pulmonary disease population: the six-minute stepper test. *Clin Rehabil*, 24, 82-93.
- DUMITH, S. C., HALLAL, P. C., MENEZES, A. & ARAÚJO, C. L. 2010. Sedentary behavior in adolescents: the 11-year follow-up of the 1993 Pelotas (Brazil) birth cohort study. *Cadernos de saude publica*, 26, 1928-1936.
- ENES, C. C. & SLATER, B. 2010. Obesidade na adolescência e seus principais fatores determinantes. *Revista Brasileira de epidemiologia*, 13, 163-171.
- FLYNN, M., MCNEIL, D., MALOFF, B., MUTASINGWA, D., WU, M., FORD, C. & TOUGH, S. 2006. Reducing obesity and related chronic disease risk in children and youth: a synthesis of evidence with 'best practice' recommendations. *Obesity reviews*, 7, 7-66.
- GOURLAN, M., SARRAZIN, P. & TROUILLOUD, D. 2013. Motivational interviewing as a way to promote physical activity in obese adolescents: a randomised-controlled trial using self-determination theory as an explanatory framework. *Psychology & Health*, 28, 1265-1286.
- GÜNGÖR, N. K. 2014. Overweight and obesity in children and adolescents. *Journal of clinical research in pediatric endocrinology*, 6, 129.
- HALLAL PC, BERTOLDI AD, GONÇALVES H, VICTORA CG. 2006. Prevalence of sedentary lifestyle and associated factors in adolescents 10 to 12 years of age. *Cadernos Saude Publica* 2006;22(6):1277-1287
-

-
- HAM, O. K., SUNG, K. M., LEE, B. G., CHOI, H. W. & IM, E.-O. 2016. Transtheoretical model based exercise counseling combined with music skipping rope exercise on childhood obesity. *Asian nursing research*, 10, 116-122.
- HO, M., GARNETT, S. P., BAUR, L., BURROWS, T., STEWART, L., NEVE, M. & COLLINS, C. 2012. Effectiveness of lifestyle interventions in child obesity: systematic review with meta-analysis. *Pediatrics*, peds. 2012-1176.
- KARILA, C., DE BLIC, J., WAERNESSYCKLE, S., BENOIST, M.-R. & SCHEINMANN, P. 2001. Cardiopulmonary exercise testing in children: an individualized protocol for workload increase. *CHEST Journal*, 120, 81-87.
- KARINTRAKUL, S. & ANGKATAVANICH, J. 2017. A randomized controlled trial of an individualized nutrition counseling program matched with a transtheoretical model for overweight and obese females in Thailand. *Nutrition research and practice*, 11, 319-326.
- KOMAL, W., JAIPANESH, K. & SEEMAL, M. 2010. Association of leisure time physical activity, watching television, obesity & lipid profile among sedentary low-income south Indian population. *East African journal of public health*, 7.
- MAGGE, S. N., GOODMAN, E. & ARMSTRONG, S. C. 2017. The metabolic syndrome in children and adolescents: shifting the focus to Cardiometabolic risk factor clustering. *Pediatrics*, e20171603.
- MAMELI, C., KRAKAUER, J. C., KRAKAUER, N. Y., BOSETTI, A., FERRARI, C. M., SCHNEIDER, L., BORSANI, B., ARRIGONI, S., PENDEZZA, E. & ZUCCOTTI, G. V. 2017. Effects of a multidisciplinary weight loss intervention in overweight and obese children and adolescents: 11 years of experience. *PLoS one*, 12, e0181095.
-

-
- MASTELLOS, N., GUNN, L. H., FELIX, L. M., CAR, J. & MAJEED, A. 2014. Transtheoretical model stages of change for dietary and physical exercise modification in weight loss management for overweight and obese adults. *The Cochrane Library*.
- MELLO, E. D. D., LUFT, V. C. & MEYER, F. 2004. Obesidade infantil: como podemos ser eficazes? *Jornal de pediatria*. Vol. 80, n. 3 (2004), p. 173-182.
- MILLER, W. R. & ROLLNICK, S. 2000. *Entrevista motivacional: preparando as pessoas para a mudança de comportamentos adictivos*, Artmed.
- MOREIRA, R. A. D. M., SANTOS, L. C. D. & LOPES, A. C. S. 2012. A qualidade da dieta de usuários de serviço de promoção da saúde difere segundo o comportamento alimentar obtido pelo modelo transteórico. *Rev. nutr*, 719-730.
- OLIVEIRA, C. L. D., MELLO, M. T. D., CINTRA, I. D. P. & FISBERG, M. 2004. Obesidade e síndrome metabólica na infância e adolescência. *Revista de nutrição*.
- PROCHASKA, J. O., DICLEMENTE, C. C. & NORCROSS, J. C. 1992. In search of how people change: Applications to addictive behaviors. *American psychologist*, 47, 1102.
- RODRIGUES, A. N., PEREZ, A. J., CARLETTI, L., BISSOLI, N. S. & ABREU, G. R. 2006. Maximum oxygen uptake in adolescents as measured by cardiopulmonary exercise testing: a classification proposal. *Jornal de Pediatria*, 82, 426-430.
- SOCIEDADE, B. D. H., CARDIOLOGIA, S. B. D. & NEFROLOGIA, S. B. D. 2010. VI Brazilian guidelines on hypertension. *Arquivos brasileiros de cardiologia*, 95, 1.
- SOLA, K., BREKKE, N. & BREKKE, M. 2010. An activity-based intervention for obese and physically inactive children organized in primary care: feasibility and
-

-
- impact on fitness and BMI: A one-year follow-up study. *Scandinavian journal of primary health care*, 28, 199-204.
- STICE, E., SHAW, H. & MARTI, C. N. 2006. A meta-analytic review of obesity prevention programs for children and adolescents: the skinny on interventions that work. *Psychological bulletin*, 132, 667.
- TORAL, N. & SLATER, B. 2007. Abordagem do modelo transteórico no comportamento alimentar. *Ciência & Saúde Coletiva*, 12.
- VELASQUEZ, M. M., CROUCH, C., STEPHENS, N. S. & DICLEMENTE, C. C. 2015. *Group treatment for substance abuse: A stages-of-change therapy manual*, Guilford Publications.
- WEISMAN, I. M. 2003. Erratum: ATS/ACCP statement on cardiopulmonary exercise testing. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 167, 1451-1452.
- WILFLEY, D. E., TIBBS, T. L., VAN BUREN, D., REACH, K. P., WALKER, M. S. & EPSTEIN, L. H. 2007. Lifestyle interventions in the treatment of childhood overweight: a meta-analytic review of randomized controlled trials. *Health Psychology*, 26, 521.
- WOODS, C., MUTRIE, N. & SCOTT, M. 2002. Physical activity intervention: a transtheoretical model-based intervention designed to help sedentary young adults become active. *Health education research*, 17, 451-460.
-

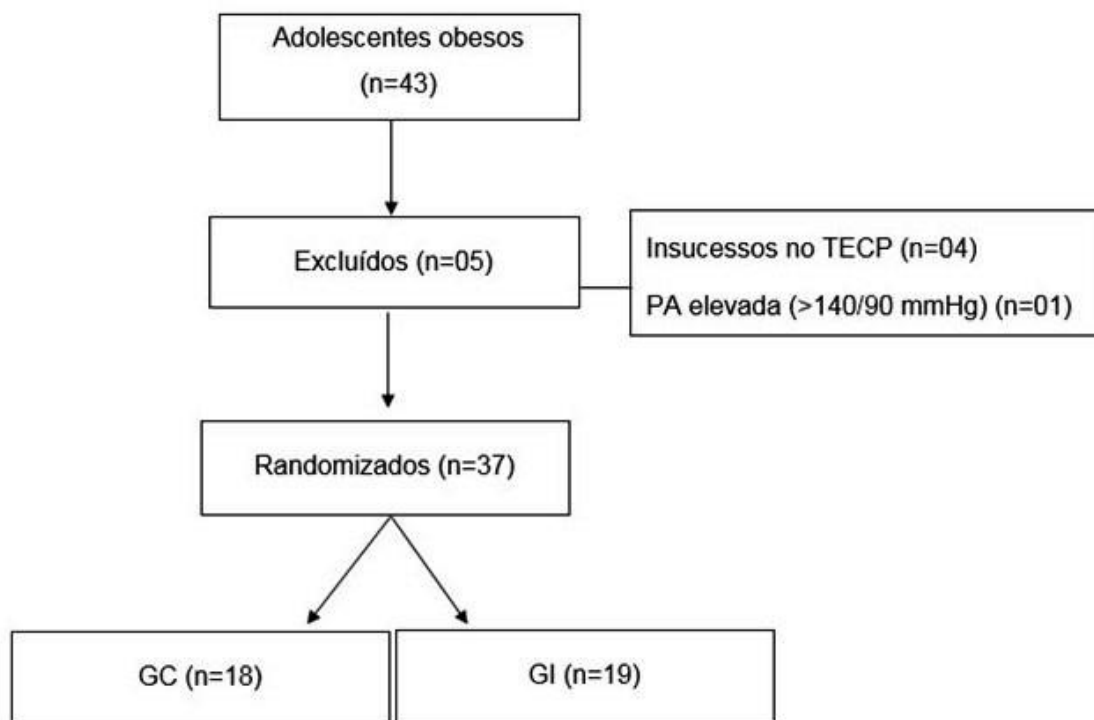
Legenda das figuras**Figura 1. Fluxograma do presente estudo.**

Tabela 1. Comparação das características demográficas, antropométricas e do nível de atividade física entre o grupo controle (GC) e o grupo intervenção (GI) no momento inicial do estudo.

Variáveis avaliadas	GC (n=18)	GI (n=19)	<i>p</i>
Características demográficas			
Idade, anos	17,31±1,04	16,81±0,96	0,139
Sexo feminino, n (%)	14 (77,8)	14 (73,7)	1,000
Antropometria			
Massa corporal, kg	94,13±24,45	96,60±17,94	0,728
Estatura, cm	163,25±8,40	167,00±9,55	0,214
IMC, absoluto	34,86±6,11	34,43±4,42	0,805
IMC, escore-z	2,04±0,52	2,07±0,36	0,829
IMC, percentil	96,55±3,72	97,47±2,41	0,377
Nível de atividade física			
<i>Questionário, minutos/semana</i>			
Atividades vigorosas	70,0 (0,0 – 141,2)	89,5 (60,0 – 300,0)	0,233
Atividade moderadas	125,0 (60,0 – 240,0)	90,0 (60,0 – 150,0)	0,558
Caminhada	87,4 (45,0 – 232,5)	75,0 (50,0 – 100,0)	0,461
Sentado/deitado	870,0 (630,0 – 1680,0)	1140,0 (720,0 – 1320,0)	0,893
<i>Pedômetro, passos/dia</i>			
Total de passos	5148,1±1691,2	4009,2±1381,5	0,100

Dados expressos em média e desvio padrão, exceto as variáveis de atividade física (mediana e intervalo interquartil) e o sexo feminino (frequência absoluta e relativa). IMC: índice de massa corporal.

Tabela 2. Comparação das variáveis do teste de exercício cardiopulmonar (TECP) entre o grupo controle (GC) e o grupo intervenção (GI) no momento inicial do estudo.

Variáveis avaliadas	GC (n=18)	GI (n=19)	p
Cardiovasculares			
FC, bpm	186,00±10,10	187,73±10,31	0,608
VO ₂ /FC, L/batimentos	12,46±12,58	14,36±3,97	0,096
PAS, mmHg	148,46±19,93	150,83±21,08	0,775
PAD, mmHg	79,23±9,54	75,00±13,14	0,364
SpO ₂ , %	95,27±3,37	96,27±1,84	0,277
Metabólicas			
RQ	1,13±0,08	1,17±0,09	0,204
VEVO ₂	21,93±2,85	21,61±2,16	0,700
VEVCO ₂	21,25±2,79	21,12±2,07	0,868
Ventilatórias			
VE, L/min	59,35±9,02	74,63±15,61	0,001
VO ₂ , L/min	2,30±0,43	2,69±0,76	0,068
VO ₂ , mL/kg/min ⁻¹	25,38±5,05	27,86±5,58	0,165
VO ₂ , L/min ⁻¹ no LA	2,01±0,52	2,14±0,77	0,550
VO ₂ , mL/kg/min ⁻¹ no LA	21,91±4,87	22,08±5,93	0,921
Subjetivas			
BORG pernas, pontuação	4,94±2,01	5,36±2,60	0,585
BORG dispneia, pontuação	4,33±2,05	5,15±2,36	0,267

Dados expressos em média e desvio padrão. VEmáx: ventilação máxima; VO₂: consumo máximo de oxigênio; VEVO₂: equivalente ventilatório para o oxigênio; VEVCO₂: equivalente ventilatório para o dióxido de carbono; LA: limiar anaeróbico.

Tabela 3. Comparação dos resultados de atividade física/pedômetros em diferentes momentos entre o grupo controle (GC) e o grupo intervenção (GI).

Variáveis avaliadas	GC (n=18)		GI (n=19)		p
	Antes	Depois	Antes	Depois	
<i>Nível de atividade física</i>					
<i>Questionário, minutos/sem</i>					
Atividades vigorosas	70,0 (0,0 – 141,2)	127,5 (65,0 – 292,5)	90,0 (60,0 – 300,0)	120,0 (0,0 – 240,0)	0,429
Atividade moderadas	125,0 (60,0 – 240,0)	127,5 (65,0 – 292,5)	90,0 (60,0 – 150,0)	140,0 (60,0 – 270,0)	0,696
Caminhada	87,5 (45,0 – 232,5)	95,0 (45,0 – 232,5)	75,0 (50,0 – 100,0)	180,0 (80,0 – 300,0)	0,087
Sentado/deitado	870,0 (630,0 – 1680,0)	870,0 (547,5 – 1275,0)	1140,0 (720,0 – 1320,0)	720,0 (600,0 – 1200,0)	0,456
<i>Pedômetro, passos/dia</i>					
Total de passos	5357,0 (3483,0 – 6681,0)	2829,0 (1799,0 – 4164,0)	3934,0 (2538,0 – 5184,0)	4021,0 (2600,0 – 5775,0)	0,094

Resultados expressos em mediana e intervalo interquartil.

Tabela 4. Comparação dos deltas do estado nutricional e do teste de exercício cardiopulmonar (TECP) entre o grupo controle (GC) e o grupo intervenção (GI).

Variáveis avaliadas	GC (média±DP)	GI (média±DP)	≠ entre médias	<i>p</i>	IC 95%
Estado nutricional					
ΔPeso, kg	-1,48±3,51	0,96±5,48	2,45	0,117	-0,64 – 5,54
ΔIMC, absoluto	-0,56±1,11	0,22±2,00	0,79	0,149	-0,29 – 1,88
ΔIMC, escore-z	-0,05±0,14	-0,02±0,19	0,02	0,666	-0,09 – 0,14
ΔIMC, percentil	0,00±0,59	-0,47±2,38	-0,47	0,419	-1,65 – 0,70
TECP					
ΔVEmáx, L/min	4,99±20,67	-5,90±10,33	-10,89	0,048	-21,72 – 0,07
ΔVO ₂ , mL/kg/min ⁻¹	0,73±6,89	-0,93±4,20	-1,67	0,376	-1,67 – 1,86
ΔVO ₂ , mL/kg/min ⁻¹ no LA	-1,11±7,96	0,24±6,93	1,36	0,582	-3,61 – 6,34
ΔVEVO ₂	1,18±1,69	0,43±2,06	-0,75	0,231	-2,01 – 0,50
ΔVEVCO ₂	1,34±1,47	0,66±2,18	-0,67	0,280	-1,92 – 0,57

Δ: variação dos resultados (pós – pré-intervenção). IMC: índice de massa corporal; VEmáx: ventilação máxima; VO₂: consumo máximo de oxigênio; VEVO₂: equivalente ventilatório para o oxigênio; VEVCO₂: equivalente ventilatório para o dióxido de carbono. ≠: diferença; IC: intervalo de confiança de 95%.