



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE DESPORTOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

Fernanda Rosa

Efeito de diferentes modelos de periodização do treinamento combinado na percepção de barreiras à prática de atividade física em adultos com obesidade: um ensaio clínico randomizado

Florianópolis - SC

2022

Fernanda Rosa

Efeito de diferentes modelos de periodização do treinamento combinado na percepção de barreiras à prática de atividade física em adultos com obesidade: um ensaio clínico randomizado

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de mestre em Educação Física.
Orientador: Prof. Dr. Giovani Firpo Del Duca

Florianópolis - SC

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Rosa, Fernanda

Efeito de diferentes modelos de periodização do
treinamento combinado na percepção de barreiras à prática de
atividade física em adultos com obesidade : um ensaio
clínico randomizado / Fernanda Rosa ; orientador, Giovani
Firpo Del Duca, 2022.

123 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Desportos, Programa de Pós-Graduação em
Educação Física, Florianópolis, 2022.

Inclui referências.

1. Educação Física. 2. Obesidade. 3. Exercício físico. 4.
Comportamento sedentário. 5. Impacto psicossocial. I. Del
Duca, Giovani Firpo . II. Universidade Federal de Santa
Catarina. Programa de Pós-Graduação em Educação Física. III.
Título.

Fernanda Rosa

Efeito de diferentes modelos de periodização do treinamento combinado na percepção de barreiras à prática de atividade física em adultos com obesidade:
um ensaio clínico randomizado

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Jucemar Benedet, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Profª. Andreia Pelegrini, Dra.
Universidade do Estado de Santa Catarina

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de mestre em Educação Física.

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Prof. Giovani Firpo Del Duca, Dr.
Orientador

Florianópolis, 2022

À família, especialmente à mãe Irene (*in memoriam*), e aos
incentivadores da jornada.

AGRADECIMENTOS

Após alguns anos longe da academia, o mestrado que “um dia talvez faria” se concretiza. Novo ciclo, momento de aprendizagem e crescimento pessoal, eu estava ciente do quão desafiador seria. Mas em meio aos desafios, há quem se faz presente e de alguma forma contribui no processo. Nesse espaço, venho registrar minha gratidão.

Agradeço à minha família pela base e apoio permanente. Ao meu pai, Nilon, pela dedicação, paciência e pelo jeito alegre de levar a vida. À minha irmã, Daniele, pela parceria e incentivo de sempre. À minha mãe, Irene (*in memoriam*), por toda confiança, encorajamento e apoio que recebi, os quais impulsionam meus dias.

Diante de um novo ambiente, novos professores e colegas, agradeço à Anne pelo acolhimento e pelo “*tour*” no Campus na minha primeira semana na UFSC. Além disso, sou grata pela dedicação ao contribuir com meu projeto de pesquisa e pelo auxílio com análises estatísticas.

Em meio às adaptações e expectativas, eis que na segunda semana de aula fomos surpreendidos por uma pandemia, que ocasionou a suspensão das atividades presenciais. Agradeço aos professores pelo empenho e dedicação ao novo formato das aulas, e aos colegas pelo apoio e parceria. Ao Grupo de Estudo e Pesquisa em Exercício Físico e Doenças Crônicas Não Transmissíveis (GEPEFID), pelos momentos de reflexão e aprendizagem em nossos encontros síncronos.

Agradeço ao Willen pela paciência e engajamento ao me auxiliar com as análises estatísticas. À Suellem, pela disposição de sempre para ajudar e, não menos importante, pela escuta dos desabafos acadêmicos. Que sorte termos estabelecido contato em meio a um contexto pandêmico! Aos amigos de longe e de perto, pelo apoio, compreensão e amparo.

À minha banca, professor Jucemar Benedet e professora Andreia Pelegrini, membros titulares, e professora Aline Gerage e professor Érico Felden, membros suplentes, obrigada pelo aceite e contribuição nesta etapa de minha formação. À Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Desportos e Programa de Pós-Graduação em Educação Física, por proporcionar esta vivência.

Por fim, agradeço ao meu orientador Giovani Firpo Del Duca, que apesar de fisicamente longe, me acompanhou de perto no decorrer desta caminhada. Grata pela disponibilidade de sempre, por prontamente sanar minhas dúvidas, pela paciência e pelos ensinamentos.

“Você vive hoje uma vida que gostaria de viver por toda a eternidade?”

(Friedrich Nietzsche)

RESUMO

Os objetivos do estudo foram: (a) determinar os fatores sociodemográficos e comportamentais associados às barreiras para a prática de atividade física em adultos com obesidade e (b) comparar o efeito de diferentes modelos de periodização do treinamento combinado na percepção de barreiras à prática de atividade física em adultos com obesidade. Foi conduzido um ensaio clínico randomizado, controlado e cego composto pelos grupos controle (GC), não periodizado (GN) e com periodização linear (GP). A intervenção consistiu em treinamento combinado (exercícios aeróbio e de força muscular em uma mesma sessão), realizado três vezes por semana, com duração de 60 minutos, durante 16 semanas. O GN manteve a intensidade (50 a 59% da frequência cardíaca de reserva [FCres], 10 a 12 repetições máximas [RMs]), enquanto o GP progrediu a intensidade em cada um dos três mesociclos (40-49% FCres, 12-14 RMs; 50-59% FCres, 10-12 RMs e 60-69% FCres, 8-10 RMs). As informações de 19 barreiras para a prática de atividade física foram obtidas por instrumento validado. Exposições sociodemográficas, comportamentais e clínicas foram coletadas pelo emprego de questionário, medidas antropométricas, acelerometria e recordatório alimentar. O estudo obteve a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina, sob o parecer 2.448.674, e foi registrado na plataforma de Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (REBEC) sob o número RBR-3c7rt3. Para as associações, empregou-se o teste de qui-quadrado de Pearson e regressão Poisson com variância robusta, em análises bruta e ajustada. Para o efeito da intervenção, utilizou-se Equações de Estimativas Generalizadas (GEE), adotando-se como resultado significativo valor $p \leq 0,05$. Dentre os 69 adultos com obesidade (42 mulheres; idade: $34,7 \pm 7,2$ anos) a jornada de trabalho extensa (46,3%) foi a barreira mais frequente e associou-se àqueles com cor da pele não branca ($p=0,043$) e com maior Índice de Massa Corporal (IMC) ($p=0,001$). O clima se associou àqueles com maior IMC ($p=0,045$). A falta de incentivo foi menos percebida pelos mais velhos ($p=0,020$). A falta de recursos financeiros foi menos percebida por quem trabalhava ($p=0,010$). A falta de habilidade associou-se a quem não trabalha ($p=0,044$). A falta de conhecimento foi mais relatada por aqueles que não trabalhavam ($p=0,021$) e tinham maior tempo de comportamento sedentário ($p=0,027$). Quanto ao efeito da intervenção, constatou-se uma interação entre grupo e tempo para as barreiras falta de espaço disponível ($p=0,019$) e falta de equipamento ($p=0,011$). Em ambas as barreiras, houve aumento na percepção pelo GC, com grande magnitude de efeito (d de Cohen = 0,83 e 1,11, respectivamente), enquanto no GN e GP foram diminuídas, observando-se maior redução para o GN (GN $\Delta = -0,4$; GP $\Delta = -0,1$ e GN $\Delta = -0,6$; GP $\Delta = -0,2$, respectivamente), com pequena magnitude de efeito (d de Cohen = 0,44 e 0,48, respectivamente). Observou-se, pelas respostas individuais dos sujeitos, uma redução da quantidade de barreiras percebidas, notavelmente nos grupos com treinamento combinado (GC: 4 de 14; GN: 12 de 18; GP: 10 de 17 indivíduos). As especificidades das associações observadas reforçam a importância de se considerar as particularidades das populações clínicas no estudo das barreiras. Os grupos de treinamento reduziram significativamente a percepção da barreira falta de equipamento. Não foram evidenciadas diferenças entre as formas de periodização. Do ponto de vista clínico, tanto o treinamento combinado com periodização linear quanto o não periodizado contribuíram na redução de barreiras para a prática de atividade física em adultos com obesidade.

Palavras-chave: Doença crônica; exercício físico; comportamento sedentário; fatores socioeconômicos; impacto psicossocial; ambiente construído.

ABSTRACT

This research aimed: (a) to determine the sociodemographic and behavioral factors associated with barriers to the practice of physical activity in adults with obesity and (b) to compare the effect of different periodization models of combined training on the perception of barriers to the practice of physical activity in adults with obesity. A randomized, controlled and blinded clinical trial was conducted, composed of control group (CG), non-periodized group (NG) and linear periodization group (PG) groups. The intervention consisted of combined training (aerobic and muscle strength exercises in the same session), three times a week, lasting 60 minutes, for 16 weeks. The NG maintained intensity (50 to 59% reserve heart rate [HRres], 10 to 12 repetition maximums [RMs]), while the PG progressed intensity in each of the three mesocycles (40-49% HRres, 12-14 RMs; 50-59% HRres, 10-12 RMs and 60-69% HRres, 8-10 RMs). Information about 19 barriers to physical activity was obtained using a validated instrument. Sociodemographic, behavioral and clinical exposures were collected using a questionnaire, anthropometric measurements, accelerometry and food recall. The study was approved by the Ethical and Research Committee with Human Subjects of the Federal University of Santa Catarina, under protocol number 2,448,674, and was registered on the Brazilian Clinical Trials Registry (REBEC) platform under the number RBR-3c7rt3. For associations, Pearson's chi-square test and Poisson regression with robust variance were used, in crude and adjusted analyses. For the effect of the intervention, Generalized Estimating Equations (GEE) were used, adopting a p value ≤ 0.05 as a significant result. Among the 69 adults with obesity (42 women; age: 34.6 ± 7.1 years), long working hours (46.3%) was the most frequent barrier and was associated with those with non-white skin color ($p=0.043$) and with the highest Body Mass Index (BMI) ($p=0.001$). The climate was associated with those with higher BMI ($p=0.045$). The lack of incentive was less perceived by the older ($p=0.020$). The lack of financial resources was less perceived by those who worked ($p=0.010$). Lack of skill was associated with those who do not work ($p=0.044$). Lack of knowledge was more reported by those who did not work ($p=0.021$) and had a longer period of sedentary behavior ($p=0.027$). As for the effect of the intervention, there was an interaction between group and time for the barriers lack of available space ($p=0.019$) and lack of equipment ($p=0.011$). In both barriers, there was an increase in perception by the CG, with a large magnitude of effect (Cohen's $d = 0.83$ and 1.11 , respectively), while in the NG and PG they were reduced, with a greater reduction being observed for the NG (NG $\Delta = -0.4$; PG $\Delta = -0.1$ and NG $\Delta = -0.6$; PG $\Delta = -0.2$, respectively), with small effect magnitude (Cohen's $d = 0.44$ and 0.48 , respectively). A reduction in the number of perceived barriers was observed, notably in the groups with combined training (CG: 4 of 14; NG: 12 of 18; PG: 10 of 17 subjects). The specificities of the observed associations reinforce the importance of considering the particularities of clinical populations in the study of barriers. The training groups significantly reduced the perception of the lack of equipment barrier. There were no differences between the forms of periodization. From a clinical point of view, the combined training with linear periodization and non-periodized contributed to reducing barriers to physical activity in adults with obesity.

Keywords: Chronic disease; exercise; sedentary behavior; socioeconomic factors; psychosocial impact; built environment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Características do treinamento periodizado linear e não periodizado realizados na intervenção.....	40
Figura 2 – Fluxograma dos participantes ao longo do estudo.....	47
Figura 3 – Frequência (%) de barreiras percebidas para a prática de atividade física em adultos com obesidade (n=67). Florianópolis, 2018.....	49
Figura 4 – Pontuações individuais do escore total de barreiras para a prática de atividade física nos períodos pré e pós-intervenção.....	61

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Instrumentos comumente utilizados para a avaliação de barreiras à atividade física em adultos.....	24
Quadro 2 – Síntese dos estudos sobre avaliação de barreiras à atividade física em programas de intervenção com exercício físico na população com obesidade	34
Quadro 3 – Descrição das variáveis utilizadas	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características dos participantes do estudo (n=69). Florianópolis, 2018.....	48
Tabela 2 – Correlação entre idade, escolaridade, IMC, indicadores objetivos de atividade física e consumo energético e quantidade de barreiras percebidas para a prática de atividade física em adultos com obesidade (n=67). Florianópolis, 2018	49
Tabela 3 – Análise bruta dos fatores associados às barreiras percebidas para a prática de atividade física em adultos com obesidade (n=67). Florianópolis, 2018.....	51
Tabela 4 – Análise ajustada dos fatores associados às barreiras percebidas para a prática de atividade física em adultos com obesidade (n=67). Florianópolis, 2018.....	52
Tabela 5 – Análise bruta e ajustada dos fatores associados ao total de barreiras percebidas para a prática de atividade física em adultos com obesidade (n=67). Florianópolis, 2018.....	56
Tabela 6 – Análise do efeito da intervenção na percepção de barreiras para a prática de atividade física. Florianópolis, 2018.....	57
Tabela 7 – Comparação da percepção de barreiras intrapessoais, interpessoais e ambientais e escore geral na linha de base e após 16 semanas de intervenção. Florianópolis, 2018.....	60

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANOVA	Análise de variância
AFMV	Atividade física moderada à vigorosa
AVD	Atividade da vida diária
CDS	Centro de desportos
DCNT	Doença crônica não transmissível
FCmáx	Frequência cardíaca máxima
FCrep	Frequência cardíaca de repouso
FCres	Frequência cardíaca de reserva
GC	Grupo controle
GN	Grupo não periodizado
GP	Grupo periodizado
IMC	Índice de massa corporal
ITT	Intenção de tratar
OMS	Organização Mundial da Saúde
PP	Protocolo
REBEC	Registro brasileiro de ensaios clínicos
RMs	Repetições máximas
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
VIGITEL	Sistema de vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E PROBLEMA	16
1.2 OBJETIVOS	18
1.2.1 Objetivo geral	18
1.2.2 Objetivos específicos	18
1.3 HIPÓTESES	18
1.4 JUSTIFICATIVA	19
1.5 DEFINIÇÃO DE TERMOS	21
2 REVISÃO DE LITERATURA	22
2.1 BARREIRAS PARA A PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA: CONCEITUAÇÃO, MENSURAÇÃO, OCORRÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS EM ADULTOS	22
2.2 ATIVIDADE FÍSICA, EXERCÍCIO FÍSICO E OBESIDADE: INTER-RELAÇÕES.....	27
2.3 INTERVENÇÕES COM EXERCÍCIO FÍSICO E A PERCEPÇÃO DE BARREIRAS EM ADULTOS COM OBESIDADE.....	31
3 MÉTODOS	36
3.1 APRESENTAÇÃO DA PESQUISA.....	36
3.1.1 Delineamento	36
3.1.2 População alvo e amostra	36
3.1.3 Critérios de elegibilidade	36
3.2 LOGÍSTICA DO ESTUDO	37
3.2.1 Recrutamento	37
3.2.2 Triagem e seleção	37
3.2.3 Avaliações	38
3.2.4 Randomização e sigilo de alocação	38
3.2.5 Procedimento experimental	38
3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	41
3.4 VARIÁVEIS.....	41
3.5 TRATAMENTO ESTATÍSTICO	44
3.6 ASPECTOS ÉTICOS	45
3.7 FINANCIAMENTO	45

4 RESULTADOS	46
5 DISCUSSÃO	62
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	68
REFERÊNCIAS	69
APÊNDICES	77
ANEXOS... ..	117

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E PROBLEMA

A obesidade, definida como o acúmulo anormal ou excessivo de gordura (WHO, 2021), é considerada uma doença crônica não transmissível multifatorial que causa prejuízos a diversas funções fisiológicas, representando uma preocupação à saúde pública. Sua presença aumenta o risco de aparecimento de diabetes, doença cardiovascular, vários tipos de câncer, distúrbios musculoesqueléticos e depressão (CHOOI; DING; MAGKOS, 2019; WHO, 2020). No Brasil, a estimativa de adultos com obesidade vem crescendo, e atingiu 22,4% em 2021 (BRASIL, 2022).

A prática de atividade física é recomendada como uma parte importante do controle de peso (DONNELLY et al., 2009), contribuindo no manejo da obesidade. Seus benefícios para esta população vão além da perda de peso, e incluem resultados positivos no funcionamento de vários sistemas corporais, resultando em melhora da aptidão cardiorrespiratória e muscular, redução de fatores de risco cardiometabólicos, aumento da massa e qualidade muscular, e saúde óssea (GARBER, 2019). Ainda, contribui na redução dos riscos de outras doenças associadas à obesidade, mediante efeitos anti-inflamatórios (ZAGO et al., 2013). A atividade física também proporciona efeitos positivos nos aspectos psicossociais, como motivação, ansiedade social e autoeficácia (BAILLOT et al., 2020), podendo atenuar os desfechos psicológicos negativos que são associados a essa doença (CARRAÇA et al., 2021).

Todavia, os níveis de participação em programas e a prática de atividade física ainda são baixos nesta população (MCINTOSH; HUNTER; ROYCE, 2016). Diversos fatores podem exercer influência para a prática, e identificá-los torna-se relevante para o contexto de saúde. Enquanto alguns fatores favorecem e facilitam a atividade física, outros influenciam de maneira negativa esta prática (CASSOU et al., 2008). Estes últimos são conhecidos por barreiras e correspondem a um conjunto de elementos que dificultam ou impedem a adesão à prática (JOSÉ GRANDE; SILVA, 2014), sendo classificados em ordem intrapessoal, interpessoal e ambiental (SALLIS et al., 2006).

A percepção de barreiras pode apresentar impacto significativo na saúde de toda população, principalmente daqueles com comorbidades crônicas (FONSECA et al., 2021). Entre adultos com obesidade, as barreiras provavelmente aumentam o risco de

inatividade e restringem o comportamento de promoção da saúde. Medo de lesões, quedas, estigma e constrangimento podem predizer a inatividade física nesta população (HAMER et al., 2021). É essencial entender quais barreiras são capazes de influenciar na falta de envolvimento em atividade física, bem como identificar os fatores a elas associados, para então tentar intervir de modo efetivo com a promoção desta prática.

Pesquisas que abordam os fatores associados às barreiras em populações clínicas, particularmente em adultos com obesidade, ainda ocorrem em menor frequência quando comparadas à população em geral. Alguns estudos envolvendo sujeitos com obesidade revelaram que ser do sexo feminino, ser mais jovem, ter cor da pele branca, menor escolaridade, baixos níveis de atividade física e maior tempo em comportamento sedentário estiveram relacionadas a uma maior percepção de barreiras (VENDITTI et al., 2014; CALL et al., 2019; STANKEVITZ et al., 2017; AGUIAR et al., 2021). Outras informações sociodemográficas, relacionadas à situação conjugal e laboral, assim como características clínicas, são ainda mais escassas.

A participação em uma intervenção com exercícios físicos pode alterar as percepções de barreiras de indivíduos com obesidade (CALL et al., 2019). Assim, é importante identificar características do treinamento físico que são eficazes para um maior engajamento dos participantes. Em relação ao tipo, o treinamento combinado vem se destacando frente às modalidades isoladas nos aspectos de adesão, bem como auxiliando na melhora de parâmetros antropométricos e metabólicos (SCHWINGSHACKL et al., 2013). Além do tipo, a organização das demais variáveis do treinamento, denominada periodização, é pouco explorada em relação a percepção de barreiras, principalmente em populações especiais. Em contrapartida, é amplamente utilizada no universo esportivo, e existem evidências da relação entre periodização e melhora em desfechos de saúde de populações clínicas (STROHACKER et al., 2015).

O modelo de periodização linear é caracterizado pelo aumento progressivo da intensidade relativa com diminuição equivalente do volume (ACSM, 2009). Essa condição oferece progressão gradual, o que poderia melhorar sentimentos de competência e autoeficácia, refletindo na percepção de barreiras à atividade física. Por outro lado, o treinamento não periodizado, caracterizado pela alteração da intensidade absoluta sem manipulação da intensidade relativa (ACSM, 2009), apresenta efeitos positivos em desfechos de aptidão física (PINTO et al., 2021), como na capacidade cardiorrespiratória e composição corporal (CLARK et al., 2019).

Estudos que analisam o efeito da periodização do treinamento geralmente apresentam desfechos relacionados à aptidão física, como força e capacidade cardiorrespiratória (AFONSO et al., 2019), sendo escassas na literatura investigações com desfechos psicossociais, como a percepção de barreiras para a prática de atividade física. Assim, há uma lacuna em relação a estudos que avaliam e comparam as percepções de barreiras a partir de diferentes modelos de periodização, bem como a comparação do treinamento periodizado e não periodizado. Diante do exposto, o presente estudo buscará esclarecer o seguinte problema de pesquisa: “Qual o efeito de diferentes formas de periodização do treinamento combinado na percepção de barreiras para a prática de atividade física em adultos com obesidade?”.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Comparar o efeito de diferentes modelos de periodização do treinamento combinado na percepção de barreiras à prática de atividade física em adultos com obesidade.

1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar a prevalência de barreiras percebidas para a prática de atividade física na linha de base da intervenção.
- Determinar os fatores sociodemográficos e comportamentais associados às barreiras para a prática de atividade física na linha de base da intervenção.

1.3 HIPÓTESES

As suposições sobre os resultados esperados foram feitas a partir da revisão de literatura. Em relação à comparação de diferentes periodizações do treinamento combinado, supõe-se que:

- A percepção de barreiras para a prática de atividade física em adultos com obesidade pode ser diminuída em ambos os modelos de periodização;

- Será observada uma diminuição maior das barreiras após a participação em treinamento com periodização linear, quando comparado ao treinamento não periodizado;

No que se refere à ocorrência de barreiras percebidas, a hipótese é de que:

- As barreiras “falta de energia – cansaço físico” e “jornada de trabalho extensa” serão as mais frequentes na amostra;
- As barreiras “medo de lesionar-se” e “mau humor” serão as menos frequentes na amostra.

Quanto aos fatores sociodemográficos, acredita-se que:

- Mulheres, indivíduos com cor da pele branca, que trabalham, e têm menores níveis de escolaridade relatarão um maior número de barreiras.

Para os fatores clínico e comportamentais, supõe-se que:

- Quanto maior o IMC, maior será a quantidade de barreiras;
- Quanto maior o tempo em atividade física moderada a vigorosa, menor a quantidade de barreiras;
- Quanto maior o consumo energético, maior o número de barreiras.

1.4 JUSTIFICATIVA

A obesidade tem sido considerada uma epidemia em várias partes do mundo e um grande problema de saúde pública. Em 2016, cerca de 13% da população mundial adulta foi classificada com esta doença (WHO, 2021), enquanto no Brasil a estimativa foi de 22,4% em 2021 (BRASIL, 2022). Indivíduos com obesidade possuem o nível de atividade física inferior comparado à população em geral (MCINTOSH; HUNTER; ROYCE, 2016). Portanto, investigar os obstáculos relacionados à prática é importante para o planejamento de intervenções voltadas a esta população.

O exercício físico é aliado no combate à obesidade, e a realização do treinamento aeróbio e de força na mesma sessão tem sido adotada no tratamento desta doença. Conforme estudo de Brunelli (2017), o treinamento combinado mostrou-se efetivo para promover diminuições nos marcadores inflamatórios associados à obesidade, além de melhorar a capacidade funcional, a composição corporal e a resistência à insulina. No que tange ao sucesso da prescrição de exercícios, a periodização precisa ser considerada, pois

melhores resultados podem ser obtidos a partir da adequada manipulação das variáveis de treinamento. No entanto, o treinamento não periodizado também apresentou resultados satisfatórios em desfechos de aptidão física.

Ao modificar as variáveis volume e intensidade no decorrer de um período, a periodização pode contribuir para melhores respostas ao exercício, devido às adaptações orgânicas promovidas por esta variável do treinamento (PIEPOLI et al., 2010). Além dos aspectos físicos, as mudanças de estímulos que caracterizam o treinamento periodizado podem ser positivas para aqueles que não têm motivação para treinar, uma vez que a variedade e a novidade no treinamento são fatores importantes que podem ajudar a melhorar a adesão e, conseqüentemente, na maximização dos resultados de uma intervenção (BAZ-VALLE et al., 2019).

A prática de atividade física por si só é encorajada pois é capaz de promover efeitos benéficos na saúde das populações. Em um contexto de dose-resposta do exercício, o aumento da intensidade vem a otimizar os resultados obtidos pela prática, devido ao seu conhecido efeito no condicionamento físico, o qual é melhorado mais pela atividade física de alta intensidade comparado à baixa intensidade (ANTERO KESANIEMI et al., 2001). Diante do exposto, a modificação na intensidade do exercício pode promover melhoras tanto em aspectos físicos quanto psicológicos.

A motivação para praticar atividade física é determinada, em parte, pela autoeficácia (MEDRANO-UREÑA; ORTEGA-RUIZ; BENÍTEZ-SILLERO, 2020), conhecida como a crença da capacidade de se envolver com sucesso em um comportamento específico. Nesse sentido, o treinamento com periodização linear, ao progredir sua intensidade, pode proporcionar uma melhora na autoeficácia de indivíduos com obesidade. Esta melhora pode refletir em uma maior redução de barreiras percebidas por sujeitos que o praticam, quando comparados aos sujeitos que não têm aumento da intensidade relativa no treinamento, bem como aos que não se exercitam. Aproximar a periodização do contexto psicossocial é relevante para compreender se os efeitos positivos do treinamento periodizado e não periodizado vão além da aptidão física e, para buscar essa resposta, a comparação entre diferentes tipos de periodização, bem como entre o treinamento periodizado e não periodizado, pode ser utilizada.

Ao refletir se o tipo de treinamento físico é capaz de minimizar a percepção de obstáculos para a prática de atividade física, observa-se uma lacuna no conhecimento no que se refere à avaliação das barreiras percebidas na população com obesidade levando em conta determinada estratégia de exercício, bem como a comparação entre treinamento

periodizado e treinamento não periodizado. Avaliar as barreiras após uma intervenção que ajude a preencher as lacunas supracitadas pode contribuir para conhecer o impacto de diferentes intervenções em exercício na percepção de barreiras à atividade física, favorecendo no estabelecimento de estratégias mais efetivas para a prática de exercícios.

1.5 DEFINIÇÃO DE TERMOS

- a) **Adulto:** indivíduo entre 18 e 64 anos de idade (WHO, 2020).
- b) **Atividade física:** qualquer movimento corporal produzido pela musculatura esquelética que resulte num gasto energético acima dos níveis de repouso (CASPERSEN; POWELL; CHRISTENSON, 1985).
- c) **Barreiras à atividade física:** fatores que dificultam ou impedem a adesão à prática (JOSÉ GRANDE; SILVA, 2014).
- d) **Doenças crônicas não transmissíveis:** caracterizadas por etiologia múltipla, muitos fatores de risco, longos períodos de latência, curso prolongado, origem não infecciosa e também por associarem-se a deficiências e incapacidades funcionais (PARANÁ, 2021).
- e) **Exercício físico:** atividade física planejada, estruturada e repetitiva, que objetiva a melhoria e manutenção da aptidão física (CASPERSEN; POWELL; CHRISTENSON, 1985).
- f) **Obesidade:** doença crônica não transmissível definida como o acúmulo anormal ou excessivo de gordura que pode prejudicar a saúde (WHO, 2021).
- g) **Treinamento combinado:** associação entre treinamento de força e exercício aeróbio em uma mesma sessão de treino (ARAÚJO et al., 2020).
- h) **Periodização:** planejamento geral e detalhado do tempo disponível para o treinamento, respeitando-se os princípios científicos do exercício desportivo (DANTAS, 2003).
- i) **Treinamento com periodização linear:** caracteriza-se pelo alto volume inicial de treinamento e baixa intensidade, e conforme o treino progride, o volume diminui e a intensidade aumenta gradualmente (AHMADIZAD et al., 2014).
- j) **Treinamento não periodizado:** também chamado de treinamento com periodização fixa, caracteriza-se pela ausência de incrementos no volume e na intensidade relativa, mas sim da intensidade absoluta (ACSM, 2009).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 BARREIRAS PARA A PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA: CONCEITUAÇÃO, MENSURAÇÃO, OCORRÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS EM ADULTOS

Diversos fatores podem exercer influência sobre o nível de atividade física, e identificá-los torna-se relevante para o contexto de saúde. Fatores que exercem influência positiva são denominados facilitadores ou determinantes positivos, enquanto os fatores que influenciam de maneira negativa são denominados barreiras ou determinantes negativos (CASSOU et al., 2008). Os determinantes da atividade física foram descritos por Pitanga (2004) em quatro categorias: variáveis demográficas (idade, sexo, nível socioeconômico, grau de instrução), variáveis cognitivas (percepção de barreiras, intenção para o exercício, distúrbios de humor, percepção sobre saúde, autoeficácia, percepção do esforço), variáveis ambientais (clima, facilidade de acesso, locais apropriados) e suporte social (família e amigos). No que tange aos fatores que exercem influência negativa, as barreiras à atividade física serão abordadas.

Barreiras representam obstáculos para o envolvimento em comportamentos que podem ajudar a prevenir doenças e melhorar a saúde (ALLISON; DWYER; MAKIN, 1999). Sallis e Owen (1999) descreveram barreiras como motivos, razões ou desculpas declaradas pelo indivíduo que representam um fator negativo em seu processo de tomada de decisão em relação à prática de atividade física. Considerando que a todo tempo e lugar é possível encontrar fatores que podem ser percebidos e utilizados como motivos de resistência/desistência, os autores destacam a importância de estudá-los.

As barreiras para a prática de atividade física podem ser compreendidas como reais ou percebidas (SECHRIST; WALKER; PENDER, 1987). A barreira percebida é um fator que, conforme o julgamento do indivíduo, dificulta a adoção de um estilo de vida fisicamente ativo. Já para uma barreira ser considerada real, o fator deve ser um obstáculo concreto que realmente impeça o indivíduo de praticar atividade física (REICHERT, 2011).

Na literatura, diferentes classificações são encontradas para as barreiras relacionadas à atividade física, e diversos termos podem ser designados para uma mesma classificação (VIEIRA; SILVA, 2019). Um dos conjuntos de categorias é apresentado a partir do modelo socioecológico, o qual considera que vários fatores podem influenciar a atividade física, incluindo variáveis intrapessoais, interpessoais, organizacionais e

ambientais. Dentre as variáveis intrapessoais, encontram-se fatores psicológicos (aspectos cognitivos, crenças, motivação) e biológicos (sexo, idade, fatores genéticos, condições de saúde). As variáveis interpessoais apresentam fatores como apoio social da família e amigos, normas sociais e culturais. O nível ambiental é caracterizado pelo ambiente social, ambiente construído e ambiente natural. Por fim, o nível organizacional inclui sistemas de transporte, mídia, políticas locais e aspectos econômicos do país (BAUMAN et al., 2012).

Percebe-se, no modelo ecológico, que a prática de atividade física, assim como outros comportamentos relacionados à saúde, não são o reflexo de uma decisão apenas individual (REICHERT, 2011). O modelo ecológico de promoção da atividade física tem sido visto como um dos mais eficientes, pois além de centrar na pessoa, dá atenção a outros determinantes do comportamento, como fatores sociais e do ambiente físico, seja natural ou construído (SALLIS; OWEN; FISHER, 2008).

Em relação à mensuração da percepção de barreiras, há uma variedade de instrumentos para a investigação dos fatores que agem negativamente na prática de atividade física (VIEIRA; SILVA, 2019). Em uma revisão sistemática (RECH et al., 2018), encontrou-se que os principais instrumentos empregados para a detecção de barreiras para a prática de atividade física foram os questionários / escalas na maioria dos estudos (n=21), e grupos focais (n=4). Vieira e Silva (2019), em sua revisão sistemática, verificaram o predomínio do questionário de Santos et al. (2009) para adolescentes, o questionário de Martins e Petroski (2000) nas pesquisas com adultos e o questionário de Hirayama (2006) entre idosos. O quadro 1 apresenta instrumentos comumente utilizados para a avaliação de barreiras à prática de atividade física em adultos.

Quadro 1. Instrumentos comumente utilizados para a avaliação de barreiras à atividade física em adultos.

Autor	Ano	Instrumento	Propriedades psicométricas	Público alvo
Barros	1999	Questionário	Não validado	Adultos
Centers for disease control and prevention	2007	Questionário	Não validado	Adultos
Martins e Petroski	2000	Questionário	Reprodutibilidade: $r=0,86$	Adultos
Reis et al.	2002	Escala	Reprodutibilidade: $r=0,06$ a $0,78$ (73,8% adequada)	Adultos
Reichert et al.	2007	Questionário	Não validado	Adultos e Idosos
Steinhardt e Dishman	1989	Escala	Consistência interna: $\alpha=0,66$ a $0,85$	Adultos
Sechrist, Walker e Pender	1987	Escala	Confiabilidade: $\alpha=0,95$	Adultos e Idosos

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

A maior parte da literatura a respeito de barreiras para atividade física é oriunda de países de alta renda e é provável que a prevalência das barreiras e sua associação com atividade física sejam diferentes quando confrontadas aos países de renda média e baixa (REICHERT, 2011). Na maioria das pesquisas, a barreira falta de tempo é a mais prevalente. Foi sugerido que essa barreira pode refletir apenas uma desculpa para a inatividade física (REICHERT, 2011), porém vários estudos demonstram que indivíduos com menos tempo livre são os que praticam menos atividade física (BROWNSON et al., 2001; SALMON et al., 2003; REICHERT et al., 2007).

Em revisão sistemática realizada por Rech et al. (2018) com o objetivo de sintetizar e analisar evidências científicas sobre a percepção de barreiras à atividade física no lazer na população brasileira, a falta de motivação e a falta de tempo foram as barreiras mais frequentemente relatadas em adultos, seguidas de falta de recursos financeiros e falta de companhia. A maioria das barreiras para atividade física, independentemente da faixa etária, foi classificada como sendo do tipo intrapessoal (68,9%), seguido do tipo

ambiental (17,5%) e interpessoal (13,6%). Na revisão de Vieira e Silva (2019), também realizada com a população brasileira, as principais barreiras encontradas entre adultos foram o clima inadequado, falta de companhia, cansaço físico e falta de interesse em praticar.

Outro importante aspecto a ser considerado no estudo das barreiras para a prática de atividade física são os fatores a elas associados. Brownson et al. (2001) identificaram quatro barreiras pessoais mais comuns entre grupos de sexo e renda, sendo falta de tempo, sensação de cansaço excessivo, obtenção de atividade física suficiente no trabalho e nenhuma motivação para ser fisicamente ativo. Para a maioria das variáveis, as mulheres relataram com mais frequência uma barreira pessoal à atividade física do que os homens. Não houve padrões consistentes entre os grupos de renda no que diz respeito às barreiras pessoais. Llamas, Mayor e Sánchez (2020) observaram, na população europeia, que as barreiras à atividade física mais frequentes entre mulheres de classe social alta foram sentir-se discriminada e não ter tempo, e para as de classe social baixa, não ter amigos, competitividade e alto custo financeiro. Para os homens de classe social alta, as barreiras prevalentes foram sentir-se discriminado, enquanto para os de classe social baixa foram a falta de motivação, alto custo financeiro, deficiência ou doença e competitividade. Ainda, o grupo de classe social baixa apresentou maior prevalência de todas as barreiras de atividade física, exceto as barreiras de se sentir discriminado e não ter tempo, relatadas principalmente por mulheres de classe social alta e homens de classe média, respectivamente.

No Brasil, de acordo com o sexo, a proporção de barreiras intrapessoais em adultos foi maior entre as mulheres (92,1%) em comparação com os homens (81,7%), já a proporção de barreiras em nível ambiental foi maior entre os homens (12,7%) do que as mulheres (4,8%) (RECH et al., 2018). Reichert et al. (2007) identificaram subgrupos que eram mais propensos a perceber barreiras específicas à atividade física. Por exemplo, mais mulheres do que homens relataram perceber a maioria das barreiras, e algumas barreiras prevaleceram em indivíduos mais velhos e com menor escolaridade.

Em relação ao fator ambiental, a pesquisa realizada por Silva, Petroski e Reis (2009) com usuários de um parque público, identificou a incidência de chuvas e poluição do ar como barreiras para a realização de atividade física; enquanto beleza, localização geográfica, fatores tecnológicos e arquitetônicos e políticas normativas foram percebidos como facilitadores. A beleza geográfica e os serviços de emergência foram associados com a faixa etária; já poluição do ar, equipamentos disponíveis, serviços de emergência

e regulamentação do trânsito estiveram associados com o nível econômico. Portanto, fatores ambientais parecem importantes para a prática de atividade física, mas sua percepção depende da idade e de condições econômicas do indivíduo.

Observa-se que idade, sexo, nível socioeconômico, estado de saúde, escolaridade e nível de atividade física são fatores comumente associados às barreiras para atividade física (LLAMAS; MAYOR; SÁNCHEZ, 2020; RECH et al., 2018; VIEIRA; SILVA, 2019; REICHERT et al., 2007). É importante destacar que a validade externa dos estudos sobre a temática é muito limitada, assim, os achados de uma pesquisa não são necessariamente aplicáveis em outras populações (REICHERT, 2011).

Mcintosh, Hunter e Royce (2016) realizaram uma revisão com o objetivo de identificar as barreiras que impedem o envolvimento de adultos com obesidade em atividades físicas, e detectaram barreiras internas (físicas e psicológicas) e externas. As barreiras físicas consistiram em excesso de peso, mau preparo físico, problemas de saúde e lesões. As barreiras psicológicas envolveram percepção de peso, baixo humor, falta de prazer, falta de motivação e falta de força de vontade. Por fim, as barreiras externas incluíram falta de tempo, falta de conhecimento, clima adverso, demandas familiares e de trabalho.

Falta de interesse e motivação, falta de acessibilidade, limitações de tempo e desconforto físico foram barreiras encontradas no estudo de Stankevitz et al. (2017), onde falta de interesse, motivação e acessibilidade foram associados ao sedentarismo e baixos níveis de atividade física em adultos com obesidade, enquanto o fator limitações de tempo não apresentou associação com o nível de atividade física. Na pesquisa de Call et al. (2019), falta de tempo, influência social, falta de energia, falta de força de vontade, medo de lesões, falta de habilidade e falta de recursos foram barreiras observadas. Todas as barreiras percebidas no início do estudo, exceto o medo de lesões, foram associadas a menores níveis de atividade física. Cor da pele branca e idade mais jovem foram relacionadas a maiores barreiras de atividade física totais. Não houve diferença por gênero nessas barreiras.

Diante do exposto, observa-se que alguns dos obstáculos à prática de atividade física mais relatados na população adulta com obesidade foram falta de tempo, falta de motivação e falta de força de vontade. Ainda, a partir dos fatores apresentados, pode-se supor que indivíduos com obesidade experimentam barreiras de maneira semelhante a indivíduos não obesos (MCINTOSH; HUNTER; ROYCE, 2016).

2.2 ATIVIDADE FÍSICA, EXERCÍCIO FÍSICO E OBESIDADE: INTER-RELAÇÕES

A obesidade é definida como o acúmulo anormal ou excessivo de gordura que pode prejudicar a saúde (WHO, 2021), e tem sido caracterizada como um estado de inflamação crônica de baixa intensidade (TRAYHURN; WOOD, 2004). Conforme o *National Institutes of Health* (1985), um indivíduo é considerado com obesidade quando a quantidade de tecido adiposo aumenta em uma proporção em que a saúde física e psicológica é afetada e a expectativa de vida é reduzida.

A inflamação crônica de baixa intensidade é definida por um aumento de duas ou três vezes na concentração de citocinas inflamatórias, como por exemplo o fator de necrose tumoral-alfa (TNF- α) e interleucina-6 (IL-6), além da proteína C reativa (CRP). A conexão fisiológica existente entre uma quantidade excessiva de tecido adiposo e inflamação relacionada à doença crônica inclui hormônios e citocinas inflamatórias liberados pelo tecido adiposo (WANG; NAKAYAMA, 2010).

Estimativas globais da Organização Mundial da Saúde (OMS) apontam que a prevalência mundial de obesidade quase triplicou entre 1975 e 2016. Em 2016, cerca de 13% da população adulta (11% homens e 15% mulheres) foi considerada com obesidade (WHO, 2021). Entre 1975 e 2014, estima-se que a população se tornou, em média, mais de 1,5 kg mais pesada a cada década (NCD-RisC, 2016).

Segundo pesquisa do sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL), considerando o conjunto das capitais dos estados brasileiros, a frequência de adultos com obesidade foi de 22,4% em 2021, sendo semelhante entre homens (22,0%) e mulheres (22,6%). Entre os homens, a maior frequência prevaleceu dos 25 aos 34 anos, e diminuiu conforme o aumento da escolaridade. Para as mulheres, a frequência de obesidade aumentou com a idade até os 64 anos, e diminuiu com o aumento da escolaridade, com seu menor valor entre aquelas com 12 ou mais anos de estudo. (BRASIL, 2022).

O diagnóstico da obesidade é obtido a partir da avaliação da composição corporal e diferentes métodos são encontrados, por meio de técnicas de antropometria, volume corporal, impedância e imagem. O método *Dual-Energy X-ray Absorptiometry*, conhecido como DEXA (Absorciometria por Dupla Emissão de raio-x) é considerado referência para a avaliação da composição corporal (SOUZA et al., 2014). Bioimpedância, dobras cutâneas e perimetrias também são métodos utilizados para o diagnóstico da obesidade.

A principal e mais difundida técnica de diagnóstico do estado nutricional de adultos em nível populacional é o IMC, que é obtido pela divisão da massa, medido em quilogramas, pela estatura ao quadrado, medida em metros (kg/m^2). Quando o cálculo do IMC tem resultado igual ou superior a $25 \text{ kg}/\text{m}^2$, o excesso de peso é identificado; enquanto a obesidade é diagnosticada com valor de IMC igual ou superior a $30 \text{ kg}/\text{m}^2$ (WHO, 2000). O IMC elevado é um importante fator de risco para doenças crônicas não transmissíveis, como as doenças cardiovasculares, diabetes, distúrbios musculoesqueléticos e alguns cânceres (endometrial, mama, ovário, próstata, fígado, vesícula biliar, rim e cólon) (WHO, 2021).

A etiologia da obesidade é complexa e multifatorial, e resulta da interação de genes, ambiente, estilos de vida e fatores emocionais (ABESO, 2016). Devido a sua complexidade, a obesidade pode ser considerada doença de difícil tratamento e controle. O cuidado recomendado para pessoas com obesidade é amplo e implica mudanças no estilo de vida. Dentre as possibilidades de cuidado para a obesidade, encontram-se dietas e reeducação alimentar. Porém, sua realização pode apresentar dificuldades uma vez que essas práticas são perpassadas por aspectos emocionais: hábitos alimentares podem refletir dificuldades psíquicas e ser veículo de expressão e alívio para indivíduos com obesidade (VIEIRA; TURATO, 2010). Dentre as mudanças no estilo de vida, a atividade física é recomendada como uma parte importante do controle de peso por praticamente todas as agências de saúde pública (DONNELLY et al., 2009).

O exercício físico contribui na redução dos riscos de doenças associadas à obesidade, mediante efeitos anti-inflamatórios, os quais podem ocorrer devido redução de tecido adiposo visceral que conseqüentemente diminuirá a liberação de adipocinas pró-inflamatórias. Ainda, contribui na indução de um ambiente anti-inflamatório em cada sessão de treino com um aumento sistêmico de citocinas, proporcionando esse efeito positivo (ZAGO et al., 2013). Nesse sentido, níveis mais altos de atividade física e /ou condicionamento cardiorrespiratório estão associados a níveis mais baixos de inflamação (POWERS; HOWLEY, 2014).

O ganho de peso pode ser menos deletério do que a perda de aptidão física ao longo da vida. A atividade física, treinamento físico e aptidão cardiorrespiratória não apenas protegem contra o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, como têm um impacto significativo no prognóstico de pacientes com doença cardiovascular estabelecida, especialmente doença cardíaca coronária e insuficiência cardíaca (LAVIE et al., 2019).

É importante destacar os conceitos de atividade física e exercício físico, que embora relacionados, não devem ser entendidos como sinônimos. A atividade física é definida como qualquer movimento corporal produzido pela musculatura esquelética, portanto voluntário, que resulte num gasto energético acima dos níveis de repouso. Inclui atividades da vida diária (AVD), como vestir-se, banhar-se, comer; atividades ocupacionais (trabalho); o deslocamento (transporte); e as atividades de lazer, incluindo exercícios físicos, esportes, dança etc. O exercício é uma das formas de atividade física planejada, estruturada, repetitiva, e objetiva o desenvolvimento ou manutenção da aptidão física, de habilidades motoras ou a reabilitação orgânico-funcional. Incluem, geralmente, atividades de níveis moderados ou intensos, de natureza dinâmica ou estática (CASPERSEN; POWELL; CHRISTENSON, 1985; NAHAS, 2013).

Em relação às estratégias de intervenção com exercícios físicos adequados para perda de peso e prevenção de ganho de peso para adultos, a atividade de intensidade moderada de 150 a 250 minutos por semana com gasto energético equivalente a ~1200 a 2000 kcal parece suficiente para prevenir um ganho de peso maior que 3% na maioria dos adultos e pode resultar em uma perda modesta de peso. As abordagens do estilo de vida para aumentar a atividade física e exercício estão consistentemente associadas a menos ganho de peso em comparação com a inatividade, e o treinamento de resistência por si só não parece ser um meio eficaz para perda de peso, mas está associado a vários outros benefícios para a saúde, incluindo diminuição em muitos fatores de risco de doenças crônicas e aumento da massa livre de gordura e diminuição da massa gorda (DONNELLY et al., 2009).

Petridou, Siopi e Mougios (2019) realizaram uma revisão com o objetivo de destacar evidências da eficácia da atividade física e do exercício no controle da obesidade. Constataram que exercícios de endurance, resistência e treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) são opções eficazes para a população com obesidade. Observaram que o exercício regular também contribui para a manutenção do peso após a perda de peso e que o exercício pode melhorar as consequências da obesidade para a saúde, mesmo sem perda de peso. Assim, o exercício regular é fundamental e deve ser parte integrante de programas de controle de peso.

Um modelo de treinamento que tem sido comumente adotado para o tratamento da obesidade é o treinamento combinado, que consiste na utilização de exercícios aeróbios e de força concomitantemente. Em relação à parâmetros antropométricos e metabólicos, o treinamento combinado parece contribuir de maneira mais significativa

quando comparado à intervenções focadas somente em um modo de exercício (SCHWINGSHACKL et al., 2013).

Muitas pessoas com obesidade apresentam aptidão cardiorrespiratória reduzida, não estão familiarizadas com exercícios e apresentam risco aumentado de lesões musculoesqueléticas devido ao excesso de peso corporal. Assim, é importante ter o cuidado de prescrever exercícios que sejam seguros e que façam o indivíduo sentir-se confortável, garantindo a adesão ao programa de treinamento físico, o qual deve ser definido por parâmetros apropriados de frequência, duração, intensidade, tipo e progressão; que devem ser determinados de acordo com as habilidades, preferências e respostas individuais. (PETRIDOU; SIOPI; MOUGIOS, 2019).

É fundamental que abordagens novas e eficazes sejam exploradas para melhorar o comportamento durante os exercícios. Muitos *insights* podem ser obtidos a partir das abordagens usadas no condicionamento esportivo, onde as prescrições de exercícios são elaboradas para serem fisiologicamente e psicologicamente sustentáveis usando a periodização. A periodização é uma estratégia amplamente aceita para treinamento aeróbio e anaeróbio em atletas, além de possibilitar melhoras em desfechos de saúde (STROHACKER et al., 2015). Consiste no planejamento geral e detalhado do tempo disponível para o treinamento, respeitando-se os princípios científicos do exercício desportivo (DANTAS, 2003).

Periodização linear, reversa e ondulatória são modelos comumente referidos na literatura. A periodização clássica (linear) caracteriza-se por alto volume de treinamento inicial e baixa intensidade. O volume diminui e a intensidade aumenta gradualmente conforme o treinamento progride. O modelo de periodização linear reversa é o inverso do modelo clássico, ou seja, a intensidade está inicialmente em seu máximo e o volume em seu mínimo. Ao longo de um período prolongado, a intensidade diminui e o volume aumenta com cada fase. Já a periodização ondulatória (não linear) permite a variação na intensidade e no volume dentro de um ciclo (RATAMESS et al., 2009), e é comumente identificada como periodização ondulatória diária ou semanal, dependendo se o volume e intensidade são manipulados diária ou semanalmente (HARRIES; LUBANS; CALLISTER, 2015).

A revisão sistemática e meta-análise realizada por Harries, Lubans e Callister (2015) comparou os efeitos da periodização linear e ondulatória na força muscular em adultos. A maioria dos estudos relatou aumentos significativos na força para ambas as abordagens de periodização, e diferenças significativas nas melhorias entre os grupos de

alguns estudos também foram observadas. Três estudos encontraram uma diferença significativa favorecendo a periodização ondulatória, e dois estudos a periodização linear. As meta-análises determinaram que não houve diferenças na eficácia da periodização linear x ondulatória na força da parte superior ou inferior do corpo.

Um estudo realizado por Lima et al. (2012), com mulheres jovens sedentárias, verificou o efeito da periodização linear e ondulatória do treinamento de resistência, e constatou que a periodização linear foi superior para composição corporal, desempenho de força máxima e melhorias na aptidão cardiorrespiratória, enquanto a periodização ondulatória foi mais eficaz para desempenho de resistência muscular.

O treinamento periodizado parece ser superior quando comparado ao não periodizado (RHEA; ALDERMAN, 2004), e o uso de diferentes tipos de periodização tem apresentado efeitos positivos para melhorias em marcadores de saúde na população com obesidade (AHMADIZAD et al., 2014). O conhecimento sobre a influência do treinamento periodizado e não periodizado na percepção de barreiras à atividade física ainda é escasso na literatura.

2.3 INTERVENÇÕES COM EXERCÍCIO FÍSICO E A PERCEPÇÃO DE BARREIRAS EM ADULTOS COM OBESIDADE

A intervenção no estilo de vida é uma das estratégias mais eficazes e amplamente divulgadas para o manejo da obesidade (DONNELLY et al., 2009). Programas de intervenção no estilo de vida desenvolvidos na comunidade, em ambientes clínicos ou mesmo em ambientes de pesquisa, geralmente envolvem uma combinação de dieta e/ou atividade física e/ou estratégias de tratamento comportamental (SEAGLE et al., 2009).

Para que os programas de intervenção no estilo de vida tenham sucesso, é fundamental que os participantes sigam as recomendações fornecidas da melhor forma possível. Os indivíduos que se desligam prematuramente ou desistem, têm probabilidade de piores resultados de tratamento. Assim, um melhor entendimento do que determina a permanência ou não de adultos com obesidade no engajamento de um estilo de vida saudável é vital para o desenvolvimento de programas bem-sucedidos (BURGESS; HASSMÉN; PUMPA, 2017), e a compreensão de quais barreiras são referidas por esses sujeitos é primordial para que as desistências sejam minimizadas.

A partir de um programa de intervenção multidisciplinar no estilo de vida para pacientes com obesidade envolvendo avaliação nutricional, educação terapêutica em

grupo e atividade física (entre outros), foram relatadas percepções sobre obesidade, alimentação e atividade física (PIANA et al., 2013). A intervenção em atividade física consistiu em programa individualizado de exercícios estruturados duas vezes por semana. Cada sessão foi dividida em 60 minutos de treino aeróbio e 30 minutos de treinamento em circuito para aumentar a força muscular e fornecer exercícios de flexibilidade. As intensidades foram aumentadas gradualmente em quatro etapas, variando de 50 a 65% da FCres. Constatou-se que, antes da intervenção, a atitude negativa em relação à atividade física que prevaleceu nos sujeitos estava ligada ao medo de lesão, fadiga, fracasso, relutância em participar de atividades não associadas à gratificação imediata, preguiça e baixa motivação, além de memórias desagradáveis relacionadas à atividade física no decorrer da vida, relacionadas a apelidos pejorativos. Já durante a intervenção, os participantes passaram a reconhecer os aspectos positivos, descrevendo a atividade física como uma experiência de prazer, diversão e bem-estar.

As barreiras percebidas para a atividade física foram investigadas em um programa comportamental para perda de peso elaborado para adultos com sobrepeso e obesidade, sendo examinadas no início do programa e após seis (metade do programa), 12 (fim do programa), 18 e 24 meses após o programa (CALL et al., 2019). Dentre as abordagens vivenciadas, no que tange à atividade física, a realização de caminhada rápida foi orientada. Observou-se que as barreiras diminuíram na metade do tratamento, permaneceram abaixo dos níveis iniciais ao final do tratamento e aumentaram para níveis próximos dos iniciais durante o período de acompanhamento. As barreiras foram negativamente associadas com a atividade física moderada a vigorosa inicial e diminuições nas barreiras percebidas foram relacionadas a maior atividade física moderada a vigorosa em seis, 12 e 24 meses.

Thomson, Buckley e Brinkworth (2016) avaliaram as barreiras percebidas para a participação em exercícios físicos em mulheres com sobrepeso e obesidade com síndrome dos ovários policísticos, participantes de um programa de intervenção no estilo de vida. As participantes foram randomizadas em três grupos: apenas dieta, dieta e exercício aeróbio, e dieta e exercício combinado. O treinamento aeróbio consistiu em caminhada e/ou corrida cinco vezes por semana, enquanto o exercício combinado foi composto por caminhada e/ou corrida três vezes por semana e treinamento de força duas vezes por semana. O estudo demonstrou que a modificação do estilo de vida consistindo em dieta com ou sem treinamento físico melhorou os benefícios e barreiras percebidos ao exercício. Os autores comentam que foi um tanto inesperado a maioria dos benefícios e

barreiras melhorarem em todos os grupos, uma vez que o grupo apenas dieta não realizou exercícios, e que isso indicaria a possibilidade de que a perda de peso induzida pela dieta pode promover percepções positivas.

Gallagher et al. (2006) examinaram os fatores psicossociais relacionados à atividade física em mulheres com sobrepeso e obesidade participantes de um programa comportamental de perda de peso, apresentando dados dos seis meses iniciais de uma intervenção de 24 meses. As barreiras percebidas à atividade física foram avaliadas no início e aos seis meses de programa, que incluiu educação comportamental, restrição calórica moderada e exercícios progressivos *home-based*. Os participantes foram instruídos a se exercitar cinco vezes por semana, com caminhada de intensidade moderada à vigorosa (20 a 40 minutos por dia, intensidade entre 10 e 15 pontos da escala de Borg). A intervenção resultou na redução das barreiras à atividade física, onde indivíduos com perda de peso $\geq 10\%$ e indivíduos com maior atividade física relataram menos barreiras para o exercício do que aqueles com menos perda de peso e com níveis mais baixos de atividade física.

Indivíduos com sobrepeso e obesidade participantes de um programa de prevenção de diabetes receberam 16 sessões de acompanhamento para mudança no estilo de vida, após esse período foram monitorados pelo menos bimestralmente em uma intervenção que totalizou em média 3,2 anos. Em relação à atividade física, além de informações gerais e orientações para alcançar e manter pelo menos 150 minutos de atividade de intensidade moderada semanal, duas sessões de exercício em grupo supervisionadas por semana foram fornecidas para ajudar os participantes a atingirem a meta de exercícios. Constatou-se que as barreiras à atividade física aumentaram ao final das 16 sessões, o que pode indicar que muitos participantes percebem dificuldades para aderência após os primeiros seis meses de intervenção. Uma limitação do estudo é que as barreiras foram relatadas pelos *coaches*, e não pelos pacientes (VENDITTI et al., 2014). O Quadro 2 apresenta a avaliação das barreiras à atividade física em programas para perda de peso com intervenção em atividade física/exercício.

Quadro 2. Síntese dos estudos sobre avaliação de barreiras à atividade física em programas de intervenção com exercício físico na população com obesidade.

Autor	Ano	Participantes	Instrumento	Intervenção	Intervenção em AF/exercício	Randomização da intervenção em AF/exercício	Duração	Resultados
Call et al.	2019	283 homens e mulheres; 53,2 (\pm 9,6) anos; IMC 35,2 (\pm 5,0) kg/m ² .	Questionário	Tratamento comportamental e exercício.	Orientação de caminhada rápida com aumento gradual de 10 min./semana para uma prescrição de 250 min./semana de atividade moderada a vigorosa.	-	12 meses	As barreiras diminuíram na metade do tratamento, permaneceram abaixo dos níveis iniciais ao final e aumentaram para níveis próximos dos iniciais no acompanhamento.
Gallagher et al.	2006	165 mulheres; 37,6 (\pm 5,5) anos; IMC 32,7 (\pm 4,2) kg/m ² .	Escala	Educação comportamental, restrição calórica moderada e exercícios progressivos.	Instrução de caminhada de intensidade moderada a vigorosa (20 a 40 min./dia, intensidade entre 10 e 15 pontos da escala de Borg), 5x/semana.	- intensidade vigorosa / alta duração - intensidade moderada / alta duração - intensidade moderada / duração moderada - intensidade vigorosa / duração moderada	6 meses	Redução das barreiras percebidas.
Piana et al.	2013	80 homens e mulheres; 53,25 (\pm 12,2) anos; IMC 36,5 (\pm 5,9) kg/m ² .	Textos narrativos autobiográficos.	Educação terapêutica e exercício.	Exercícios estruturados 2x/semana. Atividade aeróbia 60 min. + circuito (força) 30 min. na mesma sessão. Intensidade: 50 a 65% da frequência cardíaca de reserva.	-	3 meses	Mudanças na percepção da atividade física. Percepções negativas antes e reconhecimento de aspectos positivos relacionados à prática de atividade física após intervenção.
Thomson, Buckley e Brinkworth	2016	43 mulheres; 30,3 (\pm 6,2) anos; IMC 36,4 (\pm 5,6) kg/m ² .	Escala	Dieta e exercício.	Exercício aeróbio: caminhada e/ou corrida 5x/semana. Exercício combinado: caminhada e/ou corrida 3x/semana e treino de força 2x/semana.	- dieta - dieta e exercício aeróbio - dieta e exercício combinado	5 meses	Dieta com ou sem treinamento físico melhorou as barreiras percebidas.
Venditti et al.	2014	1076 homens e mulheres; 50,6 anos (média); IMC 33,9 kg/m ² (média).	Informações documentadas após as sessões.	Educação comportamental e exercício.	Orientação de 150 min. de atividade física moderada na semana e exercício supervisionado 2x/semana.	-	6 meses	Aumento das barreiras percebidas.

Fonte: Elaborado pela autora, 2021

Um maior esclarecimento de como as barreiras relatadas pelos participantes mudam durante e após um programa para perda de peso pode contribuir para o desenvolvimento de intervenção para melhor conduzir as barreiras percebidas nos momentos em que podem ser mais propensas a impedir a atividade física. Perceber quais participantes provavelmente serão afetados por certas barreiras pode tornar mais fácil identificar aqueles que precisam de intervenções personalizadas no início do programa (CALL et al., 2019).

O exercício está presente em diversos programas de intervenção para pacientes com obesidade, sendo fundamental no auxílio para a perda de peso. Porém, observa-se que em muitos estudos os participantes recebem apenas as orientações para a prática, sem a supervisão das sessões de exercício para garantir a efetiva participação e correta execução. Considerando que muitos desses indivíduos possuem um histórico de inatividade física ou pouca vivência em exercícios no decorrer da vida, talvez as recomendações propostas não sejam de fato atendidas. Apesar de a maioria dos estudos expostos anteriormente apontar diminuição na percepção de barreiras à atividade física após uma intervenção em exercício, e que utilizar-se apenas das orientações permite por vezes alcançar e proporcionar a um maior número de indivíduos mudanças no estilo de vida, também é válido refletir sobre o papel da supervisão e periodização das sessões na otimização dos resultados.

3 MÉTODOS

3.1 APRESENTAÇÃO DA PESQUISA

3.1.1 Delineamento

Este é um trabalho com delineamento experimental, do tipo ensaio clínico randomizado, controlado e cego. Seu delineamento caracteriza-se pela aplicação de uma intervenção e por examinar seus efeitos sobre os eventos de uma forma onde os pesquisadores cumprem funções de maneira cegada (HULLEY et al., 2008). Esta pesquisa faz parte do Projeto MovMais – Exercício Físico para Populações Especiais desenvolvido pelo Grupo de Estudo e Pesquisa em Exercício Físico e Doenças Crônicas Não-Transmissíveis (GEPEFID) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), que teve sua intervenção realizada no período de março a outubro de 2018, e seguiu as recomendações do *checklist* CONSORT (SCHULZ; ALTMAN; MOHER, 2010).

3.1.2 População alvo e amostra

A população alvo foi composta por 69 adultos de 20 a 50 anos de idade de ambos os sexos, diagnosticados com obesidade grau 1 ou 2 (IMC de 30 a 34,9 e 35 a 39,9 kg/m², respectivamente) (WHO, 2000). A amostra, intencional não-probabilística, foi constituída por indivíduos adultos com obesidade moradores da Grande Florianópolis que tiveram interesse em participar do estudo. Os participantes foram alocados em três grupos com 23 pessoas em cada.

3.1.3 Critérios de elegibilidade

- Ser voluntário;
- Ter o IMC entre 30 a 39,9 kg/m²;
- Ter idade mínima de 20 anos e máxima de 50 anos;
- Não estar envolvido em programas de exercício físico (com frequência semanal acima de dois dias) nos últimos três meses;
- Não ser fumante (ou ter parado de fumar há mais de seis meses);
- Não consumir bebidas alcoólicas em excesso (≥ 14 doses em uma semana para homens e ≥ 7 doses para mulheres);

- Não possuir doença osteomioarticular que limite a prática de exercício físico;
- Não fazer uso de medicamento para o controle e/ou tratamento da obesidade;
- Possuir liberação médica para a prática de exercício físico;
- Não ter realizado procedimento cirúrgico para a redução de peso;
- Não estar na menopausa;
- Possuir disponibilidade para os dias e horários do treinamento.

3.2 LOGÍSTICA DO ESTUDO

O presente estudo foi desenvolvido no período de março a outubro de 2018, por um grupo de alunos de graduação, pós-graduação, e professores da área de Educação Física, Medicina, Bioquímica e Nutrição, fazendo parte de um projeto “guarda-chuva”. Para afirmar o cegamento dos pesquisadores, as etapas de avaliação, randomização e intervenção foram lideradas por pesquisadores independentes, cegados quanto à aleatorização dos sujeitos. Cerca de 50 colaboradores participaram do projeto, distribuídos em diferentes funções.

3.2.1 Recrutamento

O recrutamento da amostra iniciou em março de 2018, sendo organizada uma estratégia de divulgação semanal. Na primeira semana, foram divulgadas informações via redes sociais (Facebook®, Instagram®, *sites*, listas de *e-mails*). Na segunda semana, cartazes foram afixados na UFSC, em Unidades Básicas de Saúde (UBS's) e arredores, e panfletos foram distribuídos pelas proximidades. Na última semana, o projeto foi divulgado em rádios, jornais e programas de televisão.

3.2.2 Triagem e seleção

Os indivíduos interessados no estudo entraram em contato por meio de ligações telefônicas, *e-mails* ou presencialmente. Realizou-se um cadastro prévio com informações de identificação e atendimento aos critérios de elegibilidade, com auxílio de plataforma *online* de preenchimento de formulários. As informações foram armazenadas em um banco de dados que serviu para contatar os participantes que cumpriam com os pré-requisitos para a entrevista, a qual aconteceu na universidade com agendamento de

data e horário. A entrevista foi realizada por pesquisadores previamente treinados. Utilizou-se uma balança eletrônica da marca Welmy, modelo W300A, com antropômetro acoplado para aferir o IMC dos sujeitos interessados. Aqueles que não cumpriram com os critérios de elegibilidade foram dispensados, enquanto o restante foi esclarecido sobre os objetivos e funcionamento da pesquisa e, conforme aceite, assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), formalizando a participação no estudo (Apêndice 1).

3.2.3 Avaliações

Realizou-se avaliação do nível de atividade física, do consumo energético diário e da percepção de barreiras à atividade física, além da aplicação de questionários referente a dados de identificação e informações sociodemográficas. As avaliações foram agendadas conforme disponibilidade dos participantes e realizadas por pesquisadores independentes, previamente treinados, nos momentos pré e pós-intervenção. Ao final do estudo, os participantes obtiveram um relatório completo com os dados coletados, sendo orientados sobre tais informações.

3.2.4 Randomização e sigilo de alocação

Os indivíduos considerados elegíveis para a amostra foram alocados randomicamente em um dos três grupos experimentais: grupo controle (GC), grupo não periodizado (GN) e grupo periodizado (GP). O processo de randomização foi realizado em uma plataforma *online* (www.randomizer.org) por pesquisadores não envolvidos na intervenção, e estratificado por sexo, idade e IMC, com relação 1:1:1. A lista de alocação foi ocultada dos avaliadores do estudo. A mesma lista foi liberada para os treinadores durante o início da intervenção, sendo que treinadores não participaram das fases de avaliações, mantendo o cegamento dos avaliadores.

3.2.5 Procedimento experimental

A intervenção foi supervisionada por profissionais de Educação Física em todas as etapas e ocorreu de maneira paralela, sendo composta por três braços, que consistem

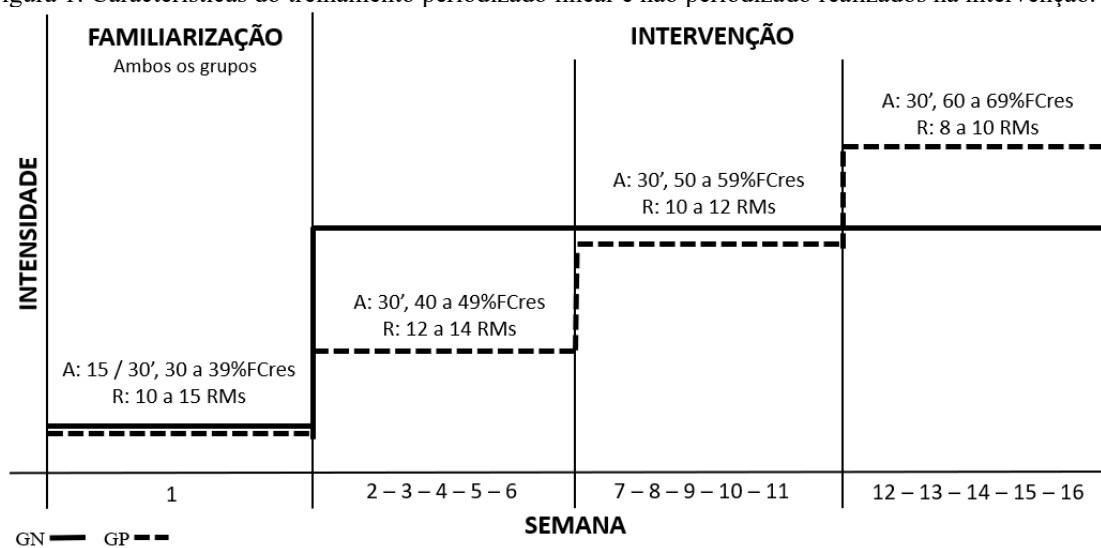
em dois grupos de intervenção com treinamento combinado diferenciados pelo protocolo de periodização e um grupo controle, que não recebeu nenhum tipo de intervenção.

Os grupos de intervenção foram submetidos a três sessões semanais nas segundas, quartas e sextas-feiras, por 16 semanas. Na primeira semana, realizou-se a familiarização dos participantes aos exercícios prescritos, e as sessões tiveram duração de 30 minutos, sendo a metade inicial destinada ao exercício aeróbio de baixa intensidade (30 a 39% FCres) e a metade final para o treinamento de força, onde realizou-se os seis exercícios da intervenção, com apenas uma série cada de 10 a 15 repetições máximas (RMs).

O treinamento combinado foi realizado na mesma sessão. Inicialmente foi realizada a modalidade aeróbia contínua com caminhada e/ou corrida na pista de atletismo do Centro de Desportos (CDS) da UFSC. Nos dias de clima não propício para praticar ao ar livre, as imediações do complexo aquático foram utilizadas, também no CDS. Para monitorar a zona alvo dos exercícios aeróbios foram utilizados frequencímetros da marca Polar® modelo S810i e a escala de percepção de esforço de Borg. As distâncias percorridas a cada semana foram registradas. O treinamento de força ocorreu na sala de musculação pertencente ao CDS, onde exercícios com peso foram prescritos.

Após o período de familiarização, as sessões tiveram duração de uma hora, com os primeiros 30 minutos destinados ao treinamento aeróbio e o restante ao treinamento de força. Foram realizados seis exercícios de força envolvendo grandes grupos musculares: supino reto, *leg press*, *pull down*, crucifixo na máquina, agachamento na guia e remada baixa. O método de treinamento utilizado foi o tradicional de musculação, com duas séries de cada exercício e 60 segundos de intervalo entre cada série e exercício. O número de repetições está descrito na Figura 1.

Figura 1: Características do treinamento periodizado linear e não periodizado realizados na intervenção.



Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

Exercícios de relaxamento e/ou alongamento leve foram realizados ao final de cada sessão, com a duração de cinco minutos. Após as reavaliações, o número de repetições foi alterado apenas para o GP, enquanto os exercícios, cadência, descanso e grupamentos musculares foram mantidos sem alterações para GN e GP.

O GP teve um modelo de treinamento com periodização linear crescente, composto por três mesociclos de cinco semanas cada. No primeiro mesociclo, adotou-se a intensidade de 40 a 49% FCres para o treinamento aeróbio, e para o treinamento de força, duas séries de 12 a 14 RMs. No segundo mesociclo, a intensidade da atividade aeróbia foi entre 50 e 59% FCres, e o treinamento de força, realizado com 10 a 12 RMs. No terceiro mesociclo, os participantes alcançaram a intensidade de 60 a 69% FCres, realizando de 8 a 10 RMs no treinamento de força. O GN teve um modelo de treinamento não-periodizado, ou seja, manteve o treinamento aeróbio na intensidade moderada (50 a 59% FCres) e o treinamento de força com seis exercícios de duas séries de 10 a 12 RMs ao longo da intervenção (Figura 1).

A frequência cardíaca de repouso foi reavaliada ao final de cada mesociclo, para ajuste da prescrição da frequência cardíaca alvo. Esta foi calculada pela fórmula: $FCres = (FCmáx - FCrep) \times \%intensidade + FCrep$. A frequência cardíaca máxima foi estimada pela equação de Nes et al. (2013), para homens e mulheres. O aumento da quilagem no treinamento de força aconteceu a partir do segundo dia consecutivo em que o participante realizou a margem limite de repetições com a mesma carga. Salienta-se que estas margens de intensidades estabelecidas são recomendadas pelo Colégio Americano de Medicina do Esporte para o tratamento de indivíduos com obesidade (ACSM, 2014). Neste estudo não

houve intervenção nutricional ou psicológica, e os participantes de ambos os grupos foram instruídos a manter a rotina diária como de costume.

3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Utilizou-se questionário para a obtenção de dados de identificação e informações sociodemográficas. Para a coleta de informações de barreiras para a prática de atividade física, o questionário de Martins e Petroski (2000) foi empregado. O nível de atividade física foi mensurado por medida objetiva de atividade física por acelerometria, e o consumo energético por recordatório alimentar (BURKE, 1947).

3.4 VARIÁVEIS

As variáveis sociodemográficas foram obtidas por meio de questionário *on-line*, elaborado na plataforma Question Pro® (Apêndice 2). O nível de atividade física foi mensurado por acelerometria, com acelerômetro (marca Actigraph®, modelo Gt3x) afixado no quadril com uma faixa elástica na cintura, em um período de sete dias consecutivos. Os processos de acelerometria foram norteados conforme recomendação de Sasaki et al. (2017). Analisou-se os dados por meio do software Actlife 6, programado com frequência de 30Hz, usando epochs de 60 segundos. Foi considerado como dados válidos, no mínimo, dez horas diárias de gravação em pelo menos três dias de semana e um dia de final de semana, e o período de 60 minutos com uma sequência de zero counts foi atribuído como “não uso” e excluído da análise. Os dados foram ponderados por 16 horas diárias ao longo de sete dias. Os pontos de corte de Freedson, Melanson e Sirard (1998) foram utilizados, sendo considerado comportamento sedentário menos que 100 counts, atividade moderada counts entre 1.952 e 5.724, e atividade vigorosa counts acima de 5.725.

O consumo alimentar habitual teve seus dados obtidos pela utilização de três recordatórios de 24 horas, baseados na obtenção de informações verbais sobre o consumo alimentar do dia anterior, que abrangeu alimentos e bebidas ingeridos, quantidades, porções em medidas caseiras, modo de preparo e ingredientes utilizados (BURKE, 1947). Na tentativa de evitar apenas relatos de dias típicos, os recordatórios foram aplicados em três dias não consecutivos, sendo em dois dias de semana e um dia de fim de semana. O primeiro recordatório foi aplicado presencialmente, e o restante via telefone.

Para reduzir possíveis vieses da coleta de dados sobre o consumo alimentar, foi utilizada a técnica “*Multiple Pass Method*” na aplicação do recordatório, que consiste em estimular o entrevistado a recordar detalhadamente os alimentos e bebidas consumidos no dia anterior em cinco passos (CONWAY; INGWERSEN; MOSHFEGH, 2004). O consumo de energia e nutrientes foram estimados pelo software *NDSR Nutrition Data System for Research*® versão *grad pack 2017 (NCC Food and Nutrient Database, University of Minnesota, Minneapolis, MN, USA)*. A entrada de dados no *software* foi realizada conforme o “Manual de Avaliação do Consumo Alimentar em estudos populacionais” (FISBERG; VILLAR, 2002). Realizou-se ajuste da variabilidade inter e intraindividual dos nutrientes a partir da estimativa da distribuição do consumo habitual pelo método proposto pela *Iowa State Method*, para assim reduzir a probabilidade de vieses das informações de dia da semana de consumo, sexo, idade, escolaridade e IMC (DODD; DEUSSEN; LOUISE, 2018), bem como, pelo valor energético total. Realizou-se análise de consistência dos dados dietéticos verificando possíveis erros de digitação e *outliers*, no intuito de evitar a sub ou superestimação.

Para mensurar a percepção de barreiras para a prática de atividade física, o instrumento utilizado foi o questionário de Percepção de Barreiras para a Prática de Atividades Físicas, elaborado e validado quanto à reprodutibilidade, aplicabilidade e clareza por Martins e Petroski (2000). O instrumento é composto por uma lista de 19 barreiras avaliadas em escala ordinal (“sempre”, “quase sempre”, “às vezes”, “raramente” e “nunca”, pontuadas em 4, 3, 2, 1 e 0, respectivamente), com amplitude geral de 0 a 76 pontos. (Apêndice 3). Para a apresentação dos resultados, estes dados foram expressos em escala ordinal, conforme as categorias propostas pelo instrumento, e de forma dicotômica (sempre/quase sempre vs. às vezes/raramente/nunca), onde a opção “sempre/quase sempre” revela a presença da barreira (MARTINS; PETROSKI, 2000). Ainda, as barreiras foram categorizadas com base nos níveis de variáveis incluídos em modelos ecológicos de atividade física, como o intraindividual, interpessoal e ambiental (SALLIS et al., 2006). A amplitude das barreiras intraindividuais foi de 0 a 44, e as barreiras interpessoais e ambientais apresentaram amplitude de 0 a 16 pontos cada. Quanto menor o escore, menor a percepção de barreiras.

Abaixo, apresenta-se o Quadro 3, com a síntese das principais informações relativas às variáveis do estudo:

Quadro 3: Descrição das variáveis utilizadas.

Bloco	Variável	Instrumento	Tipo de variável	Análise
Sociodemográfico	Sexo	Questionário	Qualitativa dicotômica	Masculino e feminino
	Idade	Questionário	Quantitativa discreta	Anos
			Qualitativa dicotômica	20 a 35 e 36 a 50
			Qualitativa ordinal	Tercil (1º menor e 3º maior)
	Cor da pele	Questionário	Qualitativa dicotômica	Branca e não branca
	Escolaridade	Questionário	Qualitativa ordinal	Tercil (1º menor e 3º maior)
Situação conjugal atual	Questionário	Qualitativa dicotômica	Sem companheiro e com companheiro	
Situação laboral atual	Questionário	Qualitativa dicotômica	Trabalha e não trabalha	
Clínico e comportamental	Índice de massa corporal (Kg/m ²)	Balança e estadiômetro	Quantitativa contínua	Kg/m ²
			Qualitativa ordinal	Tercil (1º menor e 3º maior)
	Atividade física moderada a vigorosa	Acelerômetro	Quantitativa discreta	Minutos por semana
			Qualitativa ordinal	Tercil (1º menor e 3º maior)
			Qualitativa ordinal	Tercil (1º menor e 3º maior)
Consumo energético diário	Recordatório alimentar	Quantitativa discreta	Quilocalorias por dia (Kcal/dia)	
Barreiras para a prática de atividade física	<p><i>Intrapessoais</i></p> <p>Jornada de trabalho extensa</p> <p>Tarefas domésticas (para com sua casa)</p> <p>Mau humor</p> <p>Medo de lesionar-se</p> <p>Limitações físicas</p> <p>Dores e/ou mal-estar</p> <p>Falta de energia (cansaço físico)</p> <p>Falta de habilidades físicas</p> <p>Falta de recursos financeiros</p> <p>Preocupação com a aparência durante a prática</p> <p>Falta de interesse pela prática</p> <p>Falta de conhecimento</p> <p><i>Interpessoais</i></p> <p>Compromissos familiares</p> <p>Falta de companhia</p> <p>Falta de incentivo da família e/ou amigos</p> <p><i>Ambientais</i></p> <p>Falta de clima adequado</p> <p>Falta de espaço disponível para a prática</p> <p>Falta de equipamento disponível</p> <p>Ambiente inseguro</p>	Questionário	Qualitativa ordinal	<p>“sempre”</p> <p>“quase sempre”</p> <p>“às vezes”</p> <p>“raramente”</p> <p>“nunca”</p>
			Qualitativa dicotômica	e
			Qualitativa ordinal	“mais importantes”
			Qualitativa dicotômica	“menos importantes ou inexistentes”
			Qualitativa ordinal	
			Qualitativa dicotômica	
			Qualitativa ordinal	
			Qualitativa dicotômica	
			Qualitativa ordinal	
			Qualitativa dicotômica	
			Qualitativa ordinal	
			Qualitativa dicotômica	
			Qualitativa ordinal	
			Qualitativa dicotômica	

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

3.5 TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Os questionários aplicados foram exportados para uma planilha com dados no software Microsoft Office Excel 2016®. As informações coletadas nas entrevistas e nas avaliações foram digitadas neste mesmo software por dois pesquisadores independentes concomitantemente, a fim de minimizar os erros.

Na estatística descritiva, utilizou-se valores de média e desvio padrão para as variáveis contínuas simétricas, e mediana e intervalo interquartil para as variáveis assimétricas. A normalidade dos dados contínuos foi avaliada por visualização de histogramas e pelo teste de Shapiro Wilk. Para as variáveis categóricas, frequências absolutas (n), relativas (%) e intervalos de confiança de 95% (IC95%) foram empregados. Para comparação dos grupos de *baseline*, realizou-se a análise de variância unidirecional (ANOVA *one way*) com *post hoc* de Bonferroni, e o equivalente não paramétrico Kruskal-Wallis.

A associação de barreiras percebidas com variáveis sociodemográficas, comportamentais e clínicas foi verificada com o teste qui-quadrado de Pearson ou teste exato de Fisher para variáveis dicotômicas e nominais, e o teste qui-quadrado para tendência linear para variáveis ordinais. As correlações foram realizadas pelo teste de correlação de Pearson e Spearman, e sua magnitude foi classificada em fraca ($0 \leq r \leq 0,299$), moderada ($0,300 \leq r \leq 0,499$) ou forte ($0,500 \leq r \leq 1,000$) (COHEN, 1988).

Nas associações, empregou-se a regressão de Poisson com variância robusta, em análises brutas e ajustadas. Os resultados foram expressos em razão de prevalências (RP) e seus respectivos IC95%. Na modelagem estatística, adotou-se a estratégia de seleção para trás e um nível crítico de valor $p \leq 0,20$ para permanência no modelo, com o intuito de controle de confusão. No modelo de análise, as variáveis foram ajustadas de maneira hierarquizada nos seguintes níveis: a) sexo, idade, situação conjugal e cor da pele; b) situação laboral e escolaridade; c) índice de massa corporal, comportamento sedentário, atividade física moderada a vigorosa e consumo energético diário. Definiu-se como resultados estatisticamente significativos aqueles cujo valor $p \leq 0,05$, resultante dos testes de heterogeneidade de *Wald* para as variáveis categóricas dicotômicas ou nominais e teste de tendência linear para as variáveis categóricas ordinais.

O efeito da intervenção sobre as barreiras foi verificado utilizando equações de estimativas generalizadas (GEE), sendo expressos por média e erro padrão. Nos casos significativos, foi adotado o *post-hoc* de Bonferroni para as comparações múltiplas. As

análises foram conduzidas por protocolo (PP), que considera os dados dos participantes que permaneceram até o final da intervenção e possuem os valores pré e pós nas variáveis das barreiras. A significância estatística foi estabelecida por valores $p \leq 0,05$. Os dados de *baseline* foram analisados no *Software Stata*® versão 15.0 (Stata Corporation, College Station, Estados Unidos), e o efeito da intervenção foi analisado pelo uso do software IBM SPSS versão 21.0 (IBM Corp., Armonk, NY, EUA). A magnitude da diferença (pós-pré) entre as avaliações foi expressa como a diferença média (Δ). Para calcular a magnitude do efeito da intervenção dentro de cada grupo, empregou-se o tamanho de efeito de d de Cohen. Os tamanhos de efeito foram considerados como pequeno ($0,20 \leq d < 0,50$), médio ($0,50 \leq d < 0,80$) e grande ($d \geq 0,80$) (COHEN,1988). O Graphpad PRISM 7 foi utilizado para ilustrar o escore geral das barreiras de cada participante nos momentos pré e pós-intervenção.

3.6 ASPECTOS ÉTICOS

O estudo obteve a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina, sob o parecer 2.448.674 (Anexo 1). Todas as atividades que foram desenvolvidas atenderam à Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Além disso, foi registrado na plataforma de Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (REBEC) sob o número RBR-3c7rt3 (Anexo 2).

3.7 FINANCIAMENTO

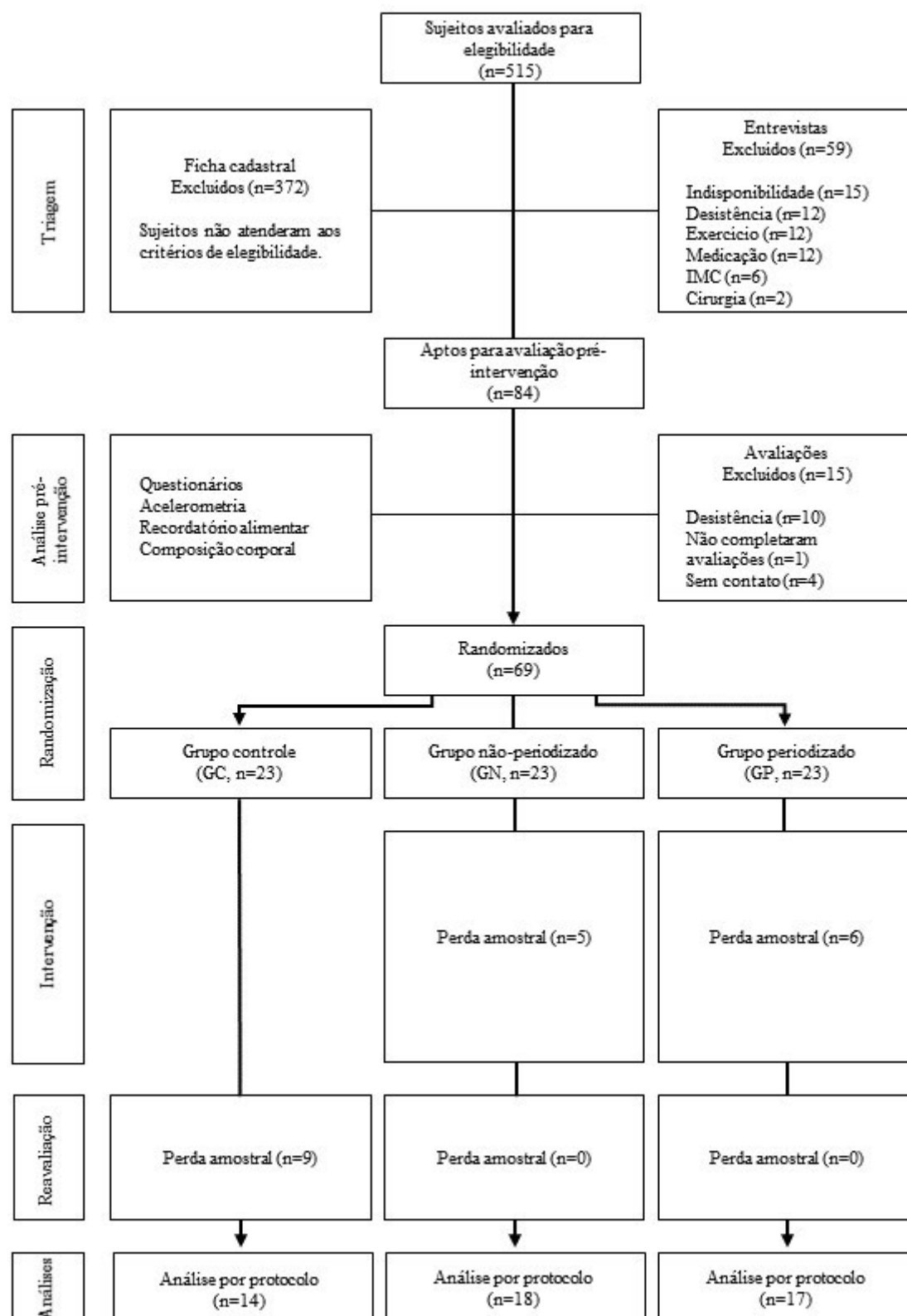
A pesquisa não contou com nenhum financiamento. As despesas foram custeadas com auxílio de parcerias e pelos pesquisadores.

4 RESULTADOS

4.1 PARTICIPANTES DO ESTUDO

Foram recrutados 515 indivíduos para o estudo, dos quais 372 não atenderam aos critérios de elegibilidade. No decorrer das entrevistas, 59 sujeitos foram excluídos e, no período das avaliações pré-intervenção, a perda da amostra foi de 15 indivíduos. Assim, participaram inicialmente do estudo 69 indivíduos, com idade entre 20 e 50 anos (42 mulheres). Os participantes foram randomizados aleatoriamente em três grupos estratificados por sexo, idade e IMC: GC (23), GN (23) e GP (23). Durante a intervenção houve perda amostral, totalizando 49 participantes ao final do estudo, distribuídos em GC (14), GN (18) e GP (17). A figura abaixo sintetiza a participação dos indivíduos no decorrer da pesquisa:

Figura 2: Fluxograma dos participantes ao longo do estudo.



Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

Os participantes apresentaram uma média de idade e escolaridade de 34,7 ($\pm 7,2$) e 15,9 ($\pm 2,8$) anos, respectivamente, e IMC de 33,5 ($\pm 2,8$ kg/m²). A maioria da amostra foi representada por sujeitos que viviam com companheiro(a) (63,8%), tinham cor da pele branca (81,2%) e trabalhavam (79,7%). O consumo energético diário médio foi de 2402,8 \pm 518,9 Kcal/dia. Já a mediana e intervalo interquartil do tempo semanal dispendido em comportamento sedentário e atividade física moderada a vigorosa foram, respectivamente, de 559 min/sem (481; 643) e 209 min/sem (129; 266). A Tabela 1 apresenta a comparação dos grupos a partir de variáveis sociodemográficas de *baseline*.

Tabela 1: Características dos participantes do estudo (n=69). Florianópolis, 2018.

Variável	Pré-intervenção			Valor p
	GC (n=23) n (%)	GN (n=23) n (%)	GP (n=23) n (%)	
Sexo				1,000
Masculino	9 (13,0)	9 (13,0)	9 (13,0)	
Feminino	14 (20,3)	14 (20,3)	14 (20,3)	
Situação conjugal atual				0,442
Com companheiro (a)	17 (24,7)	14 (20,3)	13 (18,8)	
Sem companheiro (a)	6 (8,7)	9 (13,0)	10 (14,5)	
Cor da pele				0,910
Branca	19 (27,6)	19 (27,6)	18 (26,0)	
Não branca	4 (5,8)	4 (5,8)	5 (7,2)	
Situação laboral atual				0,652 ^a
Trabalha	20 (29,0)	17 (24,7)	18 (26,0)	
Não trabalha	3 (4,4)	6 (8,7)	5 (7,2)	
	X (\pmdp)			
Idade (anos)	34,1 ($\pm 7,6$)	34,2 ($\pm 6,7$)	35,6 ($\pm 7,4$)	0,740
Escolaridade (anos de estudo)	15,3 ($\pm 2,3$)	16,0 ($\pm 3,1$)	16,3 ($\pm 2,8$)	0,332 ^b
Índice de massa corporal (Kg/m²)	33,2 ($\pm 2,4$)	33,7 ($\pm 3,0$)	33,6 ($\pm 3,2$)	0,938 ^b

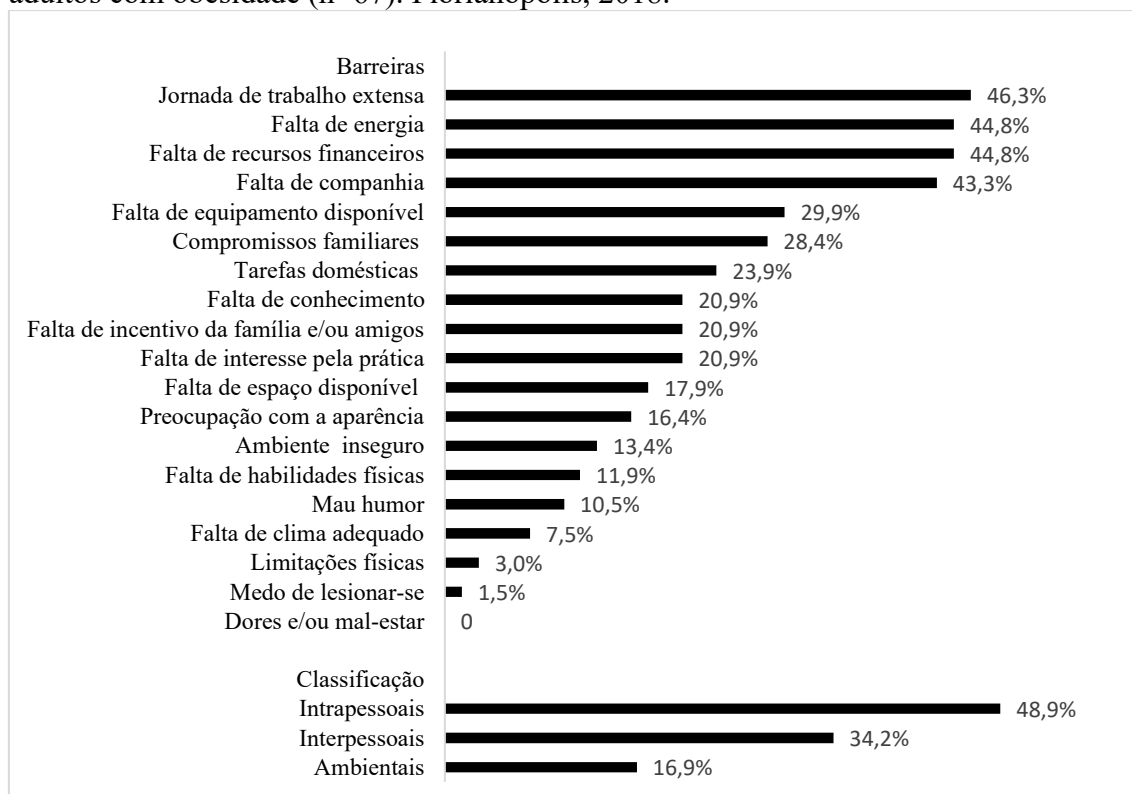
Nota: n= frequência absoluta; %= frequência relativa; X= média; dp= desvio padrão; GC=grupo controle; GN=grupo não periodizado; GP=grupo periodizado; a=teste exato de Fisher; b=teste de Kruskal-Wallis.

4.2 PREVALÊNCIA DE BARREIRAS, CORRELAÇÃO E FATORES ASSOCIADOS

Os participantes perceberam, em média, 4,0 ($\pm 2,8$) barreiras à prática de atividade física. Um total de 9,0% da amostra não relatou nenhuma barreira, ao passo que 29,9% relataram seis ou mais, dentre as 19 opções possíveis. As barreiras percebidas para a prática de atividade física mais frequentemente relatadas pelos adultos com obesidade foram a jornada de trabalho extensa (46,3%), seguida da falta de recursos financeiros (44,8%), e falta de energia (cansaço físico) – (44,8%). Observou-se ainda uma maior

frequência de barreiras intrapessoais, seguidas de interpessoais e ambientais. Mais detalhes da prevalência de barreiras para a prática de atividade física estão expressos na Figura 3.

Figura 3: Frequência (%) de barreiras percebidas para a prática de atividade física em adultos com obesidade (n=67). Florianópolis, 2018.



A Tabela 2 apresenta a correlação entre variáveis de exposição contínuas e a quantidade de barreiras percebidas para a prática de atividade física em adultos com obesidade. Constatou-se uma correlação positiva fraca entre o tempo de comportamento sedentário ($r=0,27$; $p=0,039$) e o total de barreiras.

Tabela 2: Correlação entre idade, escolaridade, IMC, indicadores objetivos de atividade física e consumo energético e quantidade de barreiras percebidas para a prática de atividade física em adultos com obesidade (n=67). Florianópolis, 2018.

Variável	Barreiras à prática de atividade física (número de barreiras)	
	r	Valor p
Idade	-0,06	0,614 ^a
Escolaridade	-0,09	0,479 ^b
Índice de massa corporal (kg/m ²)	-0,01	0,950 ^b
Comportamento sedentário	0,27	0,039 ^b
Atividade física moderada a vigorosa	0,05	0,726 ^b
Consumo energético (kcal/dia)	0,10	0,440 ^a

a= Correlação de Pearson; b= Correlação de Spearman.

As análises bruta e ajustada dos fatores associados às barreiras para a prática de atividade física em adultos com obesidade são apresentadas nas Tabelas 3 e 4, respectivamente. Após ajustes, constatou-se que a jornada de trabalho extensa foi associada àqueles com cor da pele não branca ($p=0,043$) e com maior IMC ($p=0,001$). O clima se associou àqueles com maior IMC ($p=0,045$). A falta de incentivo foi menos percebida pelos mais velhos ($p=0,020$). A falta de recursos financeiros ($p=0,010$) e a falta de habilidade ($p=0,044$) foram menos percebidas por quem trabalhava. A falta de conhecimento foi mais relatada por quem não trabalhava ($p=0,021$) e com maior tempo de comportamento sedentário ($p=0,027$). A Tabela 5 apresenta as análises bruta e ajustada dos fatores associados ao total de barreiras percebidas para a prática de atividade física em adultos com obesidade, não sendo encontradas associações significativas.

Tabela 3: Análise bruta dos fatores associados às barreiras percebidas para a prática de atividade física em adultos com obesidade (n=67). Florianópolis, 2018.

Variáveis	Jornada de trabalho extensa	Compromissos familiares	Falta de clima adequado	Falta de espaço disponível	Falta de equipamento	Tarefas domésticas	Falta de companhia	Falta de incentivo	Falta de recursos financeiros	Mau humor	Medo de lesionar-se	Limitações físicas	Falta de energia	Falta de habilidades físicas	Falta de conhecimento	Ambiente inseguro	Preocupação com a aparência	Falta de interesse pela prática
Sexo	p=0,468 ^a	p=0,960 ^a	p=0,354 ^b	p=0,113 ^b	p=0,051 ^a	p=0,542 ^a	p=0,927 ^a	p=0,222 ^b	p=0,359 ^a	p=0,093 ^b	p=1,000 ^b	p=1,000 ^b	p=0,682 ^a	p=1,000 ^b	p=0,270 ^a	p=1,000 ^b	p=0,734 ^b	p=0,544 ^b
Masculino	52,0	28,0	12,0	28,0	44,0	28,0	44,0	12,0	52,0	20,0	0,0	4,0	48,0	12,0	28,0	12,0	20,0	16,0
Feminino	42,9	28,6	4,8	11,9	21,4	21,4	42,9	26,2	40,5	4,8	2,4	2,4	42,9	11,9	16,7	14,3	14,3	23,8
Idade (anos)	p=0,192 ^a	p=0,511 ^a	p=1,000 ^b	p=0,724 ^b	p=0,892 ^a	p=0,817 ^a	p=0,483 ^a	p=0,008 ^b	p=0,664 ^a	p=0,236 ^b	p=0,463 ^b	p=0,495 ^a	p=0,296 ^a	p=0,716 ^b	p=0,753 ^a	p=0,488 ^b	p=0,524 ^b	p=0,773 ^a
20 a 35	38,9	25,0	8,3	19,4	30,6	25,0	47,2	33,3	47,2	5,6	0,0	5,6	38,9	13,9	19,4	16,7	19,4	22,2
36 a 50	54,8	32,3	6,5	16,1	29,0	22,6	38,7	6,5	41,9	16,1	3,2	0,0	51,6	9,7	22,6	9,7	12,9	19,4
Situação conjugal atual	p=0,139 ^a	p=0,649 ^a	p=1,000 ^b	p=0,743 ^b	p=0,307 ^a	p=0,379 ^b	p=0,179 ^a	p=0,214 ^a	p=0,248 ^a	p=1,000 ^b	p=0,358 ^b	p=1,000 ^b	p=0,702 ^a	p=0,124 ^b	p=0,537 ^a	p=0,060 ^b	p=0,505 ^b	p=0,537 ^a
Com companheiro (a)	39,5	30,2	7,0	16,3	25,6	27,9	37,2	16,3	39,5	11,6	0,0	2,3	46,5	7,0	18,6	7,0	14,0	18,6
Sem companheiro (a)	58,3	25,0	8,3	20,8	37,5	16,7	54,2	29,2	54,2	8,3	4,2	4,2	41,7	20,8	25,0	25,0	20,8	25,0
Cor da pele	p=0,119 ^b	p=1,000 ^b	p=1,000 ^b	p=0,228 ^b	p=0,185 ^b	p=0,493 ^b	p=0,696 ^a	p=1,000 ^b	p=0,464 ^a	p=0,330 ^b	p=1,000 ^b	p=1,000 ^b	p=0,911 ^a	p=1,000 ^b	p=0,447 ^b	p=0,063 ^b	p=1,000 ^b	p=0,720 ^b
Branca	40,7	27,8	7,4	14,8	25,9	22,2	44,4	20,4	42,6	13,0	1,9	3,7	44,4	13,0	18,5	9,3	16,7	22,2
Não branca	69,2	30,8	7,7	30,8	46,2	30,8	38,5	23,1	53,8	0,0	0,0	0,0	46,2	7,7	30,8	30,8	15,4	15,4
Escolaridade (anos de estudo)	p=0,611 ^c	p=0,829 ^c	p=0,412 ^c	p=0,950 ^c	p=0,483 ^c	p=0,356 ^c	p=0,736 ^c	p=0,551 ^c	p=0,079 ^c	p=0,323 ^c	p=0,722 ^c	p=0,579 ^c	p=0,163 ^c	p=0,612 ^c	p=0,770 ^c	p=0,255 ^c	p=0,856 ^c	p=0,770 ^c
1º terço (menor)	44,0	28,0	8,0	16,0	24,0	28,0	36,0	12,0	64,0	8,0	0,0	4,0	60,0	12,0	20,0	8,0	16,0	20,0
2º terço	45,5	27,3	3,0	21,2	33,3	24,2	51,5	30,3	30,3	9,1	3,0	3,0	33,3	9,1	24,2	15,2	18,2	24,2
3º terço (maior)	55,6	33,3	22,2	11,1	33,3	11,1	33,3	11,1	44,4	22,2	0,0	0,0	44,4	22,2	11,1	22,2	11,1	11,1
Situação laboral atual	p=0,774 ^a	p=0,517 ^b	p=1,000 ^b	p=0,704 ^b	p=1,000 ^b	p=0,728 ^b	p=0,569 ^a	p=0,149 ^b	p=0,035 ^b	p=0,630 ^b	p=1,000 ^b	p=1,000 ^b	p=0,295 ^a	p=0,008 ^b	p=0,023 ^a	p=0,083 ^b	p=0,223 ^b	p=1,000 ^b
Trabalha	47,2	26,4	7,5	17,0	30,2	22,6	41,5	17,0	37,7	9,4	1,9	3,8	41,5	5,7	15,1	9,4	13,2	20,8
Não trabalha	42,9	35,7	7,1	21,4	28,6	28,6	50,0	35,7	71,4	14,3	0,0	0,0	57,1	35,7	42,9	28,6	28,6	21,4
Índice de massa corporal (Kg/m²)	p=0,052 ^c	p=0,372 ^c	p=0,083 ^c	p=0,945 ^c	p=0,457 ^c	p=0,934 ^c	p=0,897 ^c	p=0,939 ^c	p=0,894 ^c	p=0,960 ^c	p=0,985 ^c	p=0,087 ^c	p=0,466 ^c	p=0,333 ^c	p=0,939 ^c	p=0,073 ^c	p=0,642 ^c	p=0,773 ^c
1º terço (menor)	36,4	22,7	13,6	22,7	36,4	22,7	45,5	22,7	45,5	4,6	0,0	0,0	45,5	18,2	18,2	27,3	13,6	18,2
2º terço	36,4	27,3	9,1	9,1	27,3	27,3	40,9	18,2	45,5	22,7	4,6	0,0	54,6	9,1	27,3	4,6	27,3	22,7
3º terço (maior)	65,2	34,8	0,0	21,7	26,1	21,7	43,5	21,7	43,5	4,4	0,0	8,7	34,8	8,7	17,4	8,7	8,7	21,7
Comportamento sedentário (min/sem)	p=1,000 ^c	p=0,502 ^c	p=0,574 ^c	p=0,403 ^c	p=0,089 ^c	p=0,461 ^c	p=1,000 ^c	p=0,421 ^c	p=0,210 ^c	p=0,052 ^c	p=0,225 ^c	p=0,766 ^c	p=0,531 ^c	p=0,146 ^c	p=0,002 ^c	p=1,000 ^c	p=0,421 ^c	p=1,000 ^c
1º terço (menor)	55,0	30,0	0,0	5,0	15,0	15,0	50,0	10,0	45,0	5,0	0,0	5,0	50,0	5,0	5,0	10,0	15,0	30,0
2º terço	36,8	47,4	21,1	31,6	36,8	31,6	36,8	26,3	36,9	5,3	0,0	5,3	38,8	10,5	15,8	10,5	15,8	5,3
3º terço (maior)	55,0	20,0	5,0	15,0	40,0	25,0	50,0	20,0	65,0	25,0	0,0	0,0	60,0	20,0	45,0	10,0	25,0	30,0
Atividade física moderada a vigorosa (min/sem)	p=0,754 ^c	p=0,737 ^c	p=0,024 ^c	p=0,676 ^c	p=0,173 ^c	0,461 ^c	p=0,753 ^c	p=0,044 ^c	p=0,754 ^c	p=0,052 ^c	p=0,225 ^c	p=0,386 ^c	p=0,347 ^c	p=1,000 ^c	p=0,449 ^c	p=0,300 ^c	p=1,000 ^c	p=0,130 ^c
1º terço (menor)	50,0	25,0	20,0	10,0	40,0	20,0	50,0	5,0	50,0	5,0	5,0	0,0	45,0	25,0	35,0	15,0	25,0	15,0
2º terço	42,1	42,1	5,3	26,3	31,6	21,1	31,6	21,1	42,1	5,3	0,0	5,3	42,1	10,5	5,3	10,5	5,3	15,8
3º terço (maior)	55,0	30,0	0,0	15,0	20,0	30,0	55,0	30,0	55,0	25,0	0,0	5,0	60,0	5,0	25,0	5,0	25,0	35,0
Consumo energético diário (kcal/dia)	p=0,887 ^c	p=0,659 ^c	p=0,496 ^c	p=0,945 ^c	p=0,436 ^c	p=0,335 ^c	p=0,078 ^c	p=0,138 ^c	p=0,166 ^c	p=0,107 ^c	-	p=0,977 ^c	p=0,044 ^c	p=0,033 ^c	p=0,942 ^c	p=0,667 ^c	p=0,058 ^c	p=0,641 ^c
1º terço (menor)	42,9	23,8	9,5	23,8	28,6	38,1	52,4	23,8	28,6	-	0,0	0,0	28,6	18,2	23,8	14,3	4,8	19,1
2º terço	50,0	30,0	0,0	0,0	20,0	15,0	45,0	30,0	50,0	15,0	0,0	10,0	45,0	10,0	5,0	10,0	10,0	15,0
3º terço (maior)	45,0	30,0	5,0	25,0	40,0	25,0	25,0	5,0	50,0	15,0	0,0	0,0	60,0	18,3	25,0	10,0	25,0	25,0

Notas: a Teste qui-quadrado de Pearson; b Teste exato de Fisher, aplicado quando o teste qui-quadrado de Pearson não foi adequado; c Teste qui-quadrado para tendência linear. A barreira "dores ou mal-estar" não foi referida por nenhum sujeito.

Tabela 4: Análise ajustada dos fatores associados às barreiras percebidas para a prática de atividade física em adultos com obesidade (n=67). Florianópolis, 2018.

Variáveis	Jornada de trabalho extensa			Compromissos familiares			Falta de clima adequado			Falta de espaço disponível		
	RP	IC95%	Valor p	RP	IC95%	Valor p	RP	IC95%	Valor p	RP	IC95%	Valor p
Sexo			0,515			0,909			0,296			0,108
Masculino	1,00			1,00			1,00			1,00		
Feminino	0,85	0,52; 1,39		1,05	0,48; 2,29		0,40	0,07; 2,24		0,43	0,15; 1,21	
Idade (anos)			0,052			0,515			0,799			0,938
20 a 35	1,00			1,00			1,00			1,00		
36 a 50	1,67	1,00; 2,80		1,29	0,60; 2,78		0,80	0,14; 4,46		0,96	0,32; 2,88	
Situação conjugal atual			0,147			0,733			0,826			0,851
C/companheiro (a)	1,00			1,00			1,00			1,00		
S/ companheiro (a)	1,47	0,87; 2,49		0,87	0,38; 1,98		1,18	0,26; 5,29		1,11	0,37; 3,33	
Cor da pele			0,043			0,681			0,839			0,224
Branca	0,60	0,35; 0,98		0,82	0,31; 2,15		1,22	0,17; 8,64		0,66	0,22; 1,42	
Não branca	1,00			1,00			1,00			1,00		
Escolaridade (anos de estudo)			0,748			0,807			0,518			0,724
1º terço (menor)	1,00			1,00			1,00			1,00		
2º terço	0,93	0,55; 1,58		1,02	0,44; 2,38		0,38	0,36; 4,02		1,37	0,48; 3,94	
3º terço (maior)	1,20	0,61; 2,35		1,17	0,40; 3,46		2,78	0,45; 17,13		0,54	0,09; 3,24	
Situação laboral atual			0,384			0,482			0,954			0,450
Não trabalha	1,00			1,00			1,00			1,00		
Trabalha	1,36	0,68; 2,75		0,74	0,32; 1,71		1,06	0,15; 7,68		0,64	0,21; 2,02	
Índice de massa corporal (Kg/m²)			0,001			0,377			0,045			0,855
1º terço (menor)	1,00			1,00			1,00			1,00		
2º terço	1,78	0,80; 3,99		1,20	0,43; 3,38		0,87	0,19; 4,08		0,36	0,09; 1,39	
3º terço (maior)	2,77	1,52; 5,04		1,53	0,59; 3,99		9,33	3,14; 2,78		0,83	0,25; 2,78	
Comportamento sedentário (min/sem)			0,242			0,930			-			0,953
1º terço (menor)	1,00			1,00						1,00		
2º terço	1,05	0,48; 2,29		1,80	0,72; 4,48					5,57	0,83; 37,32	
3º terço (maior)	1,37	0,81; 2,33		0,85	0,27; 2,62					1,31	0,09; 19,72	
Atividade física moderada a vigorosa (min/sem)			0,296			0,764			-			0,543
1º terço (menor)	1,00			1,00						1,00		
2º terço	0,81	0,40; 1,64		1,60	0,58; 4,44					3,55	0,91; 13,95	
3º terço (maior)	1,38	0,78; 2,45		1,19	0,42; 3,32					1,61	0,32; 8,02	
Consumo energético diário (kcal/dia)			0,793			0,693			-			-
1º terço (menor)	1,00			1,00								
2º terço	1,17	0,62; 2,19		1,03	0,36; 2,90							
3º terço (maior)	0,92	0,45; 1,87		1,22	0,46; 3,26							

(continua)

Variáveis	Falta de equipamento disponível			Tarefas domésticas			Falta de companhia			Falta de incentivo		
	RP	IC95%	Valor p	RP	IC95%	Valor p	RP	IC95%	Valor p	RP	IC95%	Valor p
Sexo			0,055			0,642			0,854			0,147
Masculino	1,00			1,00			1,00			1,00		
Feminino	0,49	0,23; 1,01		0,82	0,35; 1,90		0,95	0,53; 1,70		2,29	0,75; 7,00	
Idade (anos)			0,753			0,682			0,572			0,020
20 a 35	1,00			1,00			1,00			1,00		
36 a 50	1,14	0,50; 2,58		0,83	0,35; 1,99		0,85	0,48; 1,50		0,19	0,05; 0,77	
Situação conjugal atual			0,431			0,323			0,172			0,309
C/companheiro (a)	1,00			1,00			1,00			1,00		
S/ companheiro (a)	1,34	0,65; 2,79		0,60	0,21; 1,66		1,46	0,85; 2,50		1,56	0,66; 3,65	
Cor da pele			0,212			0,295			0,453			0,822
Branca	0,64	0,32; 1,29		0,59	0,23; 1,57		1,33	0,63; 2,78		1,14	0,36; 3,67	
Não branca	1,00			1,00			1,00			1,00		
Escolaridade (anos de estudo)			0,645			0,334			0,946			0,585
1º terço (menor)	1,00			1,00			1,00			1,00		
2º terço	1,34	0,59; 3,06		0,87	0,36; 2,08		1,41	0,73; 2,72		2,91	1,03; 8,24	
3º terço (maior)	1,17	0,37; 3,75		0,40	0,06; 2,84		0,82	0,31; 2,20		0,72	0,09; 5,79	
Situação laboral atual			0,807			0,667			0,865			0,272
Não trabalha	1,00			1,00			1,00			1,00		
Trabalha	0,90	0,39; 2,09		0,81	0,32; 2,07		0,95	0,50; 1,80		0,60	0,24; 1,49	
Índice de massa corporal (Kg/m²)			0,593			0,914			0,752			0,880
1º terço (menor)	1,00			1,00			1,00			1,00		
2º terço	0,73	0,29; 1,83		1,34	0,45; 4,01		1,07	0,47; 2,42		0,90	0,35; 2,33	
3º terço (maior)	0,77	0,30; 1,99		1,04	0,27; 3,95		0,89	0,42; 1,87		0,90	0,15; 5,38	
Comportamento sedentário (min/sem)			0,227			0,434			0,792			0,071
1º terço (menor)	1,00			1,00			1,00			1,00		
2º terço	2,01	0,59; 6,78		2,11	0,61; 7,32		0,68	0,30; 1,52		3,07	0,71; 13,30	
3º terço (maior)	2,05	0,63; 6,68		1,67	0,45; 6,12		0,92	0,46; 1,87		2,77	0,79; 9,67	
Atividade física moderada a vigorosa (min/sem)			0,718			0,285			0,815			0,053
1º terço (menor)	1,00			1,00			1,00			1,00		
2º terço	1,48	0,57; 3,84		1,30	0,37; 4,57		0,72	0,32; 1,63		3,87	0,42; 36,04	
3º terço (maior)	0,84	0,27; 2,54		1,81	0,60; 5,45		1,05	0,52; 2,13		5,47	0,64; 46,59	
Consumo energético diário (kcal/dia)			0,559			0,538			0,065			0,346
1º terço (menor)	1,00			1,00			1,00			1,00		
2º terço	0,93	0,27; 3,22		0,35	0,12; 1,08		0,81	0,43; 1,50		0,44	0,14; 1,44	
3º terço (maior)	1,33	0,49; 3,59		0,67	0,23; 1,98		0,46	0,19; 1,11		0,44	0,05; 4,32	

(continua)

Variáveis	Falta de recursos financeiros			Falta de energia			Falta de habilidades físicas			Falta de conhecimento		
	RP	IC95%	Valor p	RP	IC95%	Valor p	RP	IC95%	Valor p	RP	IC95%	Valor p
Sexo			0,353			0,654			0,905			0,274
Masculino	1,00			1,00			1,00			1,00		
Feminino	0,78	0,46; 1,32		0,88	0,51; 1,52		0,92	0,25; 3,43		0,60	0,23; 1,51	
Idade (anos)			0,907			0,301			0,672			0,619
20 a 35	1,00			1,00			1,00			1,00		
36 a 50	0,97	0,55; 1,71		1,33	0,78; 2,27		0,76	0,21; 2,74		1,26	0,50; 3,19	
Situação conjugal atual			0,240			0,827			0,113			0,586
C/companheiro (a)	1,00			1,00			1,00			1,00		
S/ companheiro (a)	1,37	0,81; 2,32		0,94	0,51; 1,70		2,99	0,77; 11,54		1,34	0,47; 3,80	
Cor da pele			0,766			0,834			0,368			0,370
Branca	0,91	0,50; 1,68		0,93	0,47; 1,84		2,45	0,35; 17,25		0,66	0,27; 1,63	
Não branca	1,00			1,00			1,00			1,00		
Escolaridade (anos de estudo)			0,131			0,195			0,645			0,797
1º terço (menor)	1,00			1,00			1,00			1,00		
2º terço	0,52	0,29; 0,95		0,56	0,31; 1,00		1,09	0,24; 4,93		1,57	0,63; 3,88	
3º terço (maior)	0,67	0,29; 1,55		0,74	0,33; 1,65		1,41	0,37; 5,32		0,52	0,08; 3,18	
Situação laboral atual			0,010			0,314			0,044			0,021
Não trabalha	1,00			1,00			1,00			1,00		
Trabalha	0,55	0,34; 0,87		0,74	0,42; 1,32		0,19	0,04; 0,95		0,35	0,15; 0,85	
Índice de massa corporal (Kg/m²)			0,901			0,724			0,615			0,962
1º terço (menor)	1,00			1,00			1,00			1,00		
2º terço	0,99	0,55; 1,78		1,36	0,75; 2,47		0,81	0,20; 3,19		1,12	0,37; 3,37	
3º terço (maior)	0,95	0,42; 2,12		0,85	0,39; 1,85		0,58	0,06; 5,44		0,95	0,27; 3,34	
Comportamento sedentário (min/sem)			0,171			0,343			0,438			0,027
1º terço (menor)	1,00			1,00			1,00			1,00		
2º terço	0,88	0,42; 1,83		0,72	0,30; 1,71		1,68	0,17; 16,99		2,85	0,33; 24,38	
3º terço (maior)	1,46	0,83; 2,60		1,36	0,76; 2,42		2,42	0,24; 24,32		7,25	0,88; 59,57	
Atividade física moderada a vigorosa (min/sem)			0,967			0,587			0,917			0,847
1º terço (menor)	1,00			1,00			1,00			1,00		
2º terço	0,96	0,46; 2,01		1,00	0,45; 2,24		0,67	0,03; 16,77		0,29	0,04; 2,19	
3º terço (maior)	1,01	0,60; 1,69		1,19	0,61; 2,32		1,08	0,25; 4,61		0,96	0,39; 2,36	
Consumo energético diário (kcal/dia)			0,430			0,067			0,443			0,930
1º terço (menor)	1,00			1,00			1,00			1,00		
2º terço	1,28	0,62; 2,65		1,52	0,67; 3,47		0,87	0,04; 21,41		0,16	0,03; 0,83	
3º terço (maior)	1,32	0,67; 2,62		2,01	0,92; 4,40		2,46	0,16; 38,56		0,77	0,23; 2,52	

(continua)

Variáveis	Ambiente inseguro			Preocupação com a aparência			Falta de interesse pela prática		
	RP	IC95%	Valor p	RP	IC95%	Valor p	RP	IC95%	Valor p
Sexo			0,575			0,542			0,461
Masculino	1,00			1,00			1,00		
Feminino	1,42	0,42; 4,78		0,72	0,24; 2,10		1,49	0,52; 4,28	
Idade (anos)			0,805			0,588			0,766
20 a 35	1,00			1,00			1,00		
36 a 50	0,83	0,20; 3,55		0,72	0,22; 2,34		0,86	0,32; 2,29	
Situação conjugal atual			0,143			0,469			0,535
C/companheiro (a)	1,00			1,00			1,00		
S/ companheiro (a)	2,84	0,70; 11,47		1,49	0,50; 4,42		1,35	0,53; 3,43	
Cor da pele			0,173			0,653			0,621
Branca	0,42	0,12; 1,47		1,43	0,30; 6,77		1,52	0,29; 8,12	
Não branca	1,00			1,00			1,00		
Escolaridade (anos de estudo)			0,220			0,883			0,751
1º terço (menor)	1,00			1,00			1,00		
2º terço	2,33	0,57; 9,44		1,36	0,42; 4,34		1,21	0,45; 3,28	
3º terço (maior)	2,10	0,50; 8,90		0,66	0,10; 4,52		0,56	0,07; 4,20	
Situação laboral atual			0,258			0,164			0,966
Não trabalha	1,00			1,00			1,00		
Trabalha	0,54	0,19; 1,56		0,46	0,16; 1,37		0,98	0,32; 3,00	
Índice de massa corporal (Kg/m²)			0,196			0,669			0,768
1º terço (menor)	1,00			1,00			1,00		
2º terço	0,28	0,03; 2,51		2,80	0,60; 13,14		1,21	0,34; 4,30	
3º terço (maior)	0,40	0,09; 1,71		0,55	0,05; 5,90		1,23	0,32; 4,71	
Comportamento sedentário (min/sem)			0,823			0,966			0,954
1º terço (menor)	1,00			1,00			1,00		
2º terço	0,64	0,15; 2,64		0,83	0,17; 4,11		1,03	0,40; 2,62	
3º terço (maior)	0,83	0,19; 3,60		0,97	0,28; 3,38		1,18	0,33; 4,25	
Atividade física moderada a vigorosa (min/sem)			0,988			0,717			0,158
1º terço (menor)	1,00			1,00			1,00		
2º terço	5,92	0,72; 49,02		0,32	0,03; 3,20		1,05	0,24; 4,65	
3º terço (maior)	1,18	0,14; 9,80		1,27	0,34; 4,72		2,33	0,69; 7,84	
Consumo energético diário (g/kg/dia)			0,528			0,074			0,454
1º terço (menor)	1,00			1,00			1,00		
2º terço	0,79	0,06; 9,72		2,10	0,20; 22,09		0,74	0,16; 3,44	
3º terço (maior)	0,48	0,04; 6,08		5,25	0,67; 41,06		1,58	0,45; 5,54	

Nota: RP (razão de prevalências); IC95% (intervalo de confiança de 95%). As barreiras falta de clima adequado, falta de espaço disponível, mau humor, medo de lesionar-se e limitações físicas foram parcialmente analisadas ou não foram consideradas na análise ajustada por ferirem os pressupostos do tipo de análise empregada. Aplicou-se teste de heterogeneidade de Wald para as variáveis categóricas dicotômicas ou nominais e teste de tendência linear para as variáveis categóricas ordinais.

Tabela 5: Análise bruta e ajustada dos fatores associados ao total de barreiras percebidas para a prática de atividade física em adultos com obesidade (n=67). Florianópolis, 2018.

Nível	Variáveis	Análise bruta			Análise ajustada		
		RP	IC95%	Valor p	RP	IC95%	Valor p
1	Sexo			0,215			0,209
	Masculino	1,00			1,00		
	Feminino	0,81	0,59; 1,13		0,81	0,59; 1,12	
	Idade (anos)			0,736			0,913
	20 a 35	1,00			1,00		
	36 a 50	0,94	0,68; 1,32		1,02	0,74; 1,41	
	Situação conjugal atual			0,102			0,102
	C/companheiro (a)	1,00			1,00		
	S/ companheiro (a)	1,31	0,95; 1,82		1,31	0,95; 1,82	
	Cor da pele			0,298			0,634
	Branca	0,82	0,56; 1,20		0,92	0,65; 1,30	
	Não branca	1,00			1,00		
2	Escolaridade (anos de estudo)			0,949			0,812
	1º terço (menor)	1,00			1,00		
	2º terço	1,00	0,71; 1,40		1,04	0,73; 1,46	
	3º terço (maior)	0,98	0,53; 1,81		0,90	0,51; 1,61	
	Situação laboral atual			0,037			0,091
	Não trabalha	1,00			1,00		
	Trabalha	0,67	0,46; 0,98		0,71	0,48; 1,06	
3	Índice de massa corporal (Kg/m²)			0,796			0,687
	1º terço (menor)	1,00			1,00		
	2º terço	1,00	0,66; 1,51		1,02	0,70; 1,50	
	3º terço (maior)	0,95	0,62; 1,44		0,91	0,60; 1,40	
	Comportamento sedentário (min/sem)			0,029			0,130
	1º terço (menor)	1,00			1,00		
	2º terço	1,17	0,77; 1,79		1,13	0,76; 1,67	
	3º terço (maior)	1,47	1,04; 2,08		1,33	0,92; 1,92	
	Atividade física moderada a vigorosa (min/sem)			0,541			0,293
	1º terço (menor)	1,00			1,00		
	2º terço	0,83	0,56; 1,24		0,99	0,66; 1,49	
	3º terço (maior)	1,13	0,77; 1,65		1,24	0,83; 1,85	
	Consumo energético diário (g/kg/dia)			0,468			0,261
	1º terço (menor)	1,00			1,00		
	2º terço	0,97	0,65; 1,45		0,91	0,62; 1,33	
	3º terço (maior)	1,17	0,77; 1,79		1,24	0,85; 1,79	

Nota: RP (razão de prevalência); IC95% (intervalo de confiança de 95%).

4.3 EFEITO DA INTERVENÇÃO E PONTUAÇÕES INDIVIDUAIS

A análise por protocolo (Tabela 6) foi empregada para avaliar o efeito da intervenção. Observou-se mudanças significativas de grupo no tempo pós, onde a barreira falta de clima adequado apresentou diferença entre GP e GN, falta de companhia obteve diferença entre GP e GN e entre GP e GC, e falta de energia entre GP e GC. Em relação ao tempo, as mudanças foram significativas nas percepções de limitações físicas e dores/mal-estar, que aumentaram para os participantes de todos os grupos ao final da intervenção. A interação foi significativa para as barreiras falta de espaço disponível e falta de equipamento disponível, nas quais o GC aumentou a percepção do tempo pré para o pós. Na barreira falta de espaço disponível, encontrou-se diferença nos valores pré entre GN e GC, não apresentando diferença no pós. A barreira falta de equipamento disponível apresentou diferença entre GP e GC, e entre GN e GC, ambas no tempo pós, onde os grupos de treinamento apresentaram menor percepção da barreira comparado ao GC. Em ambas as barreiras, houve aumento na percepção pelo GC, com grande magnitude de efeito (d de Cohen = 0,83 e 1,11, respectivamente), enquanto no GN e GP foram diminuídas, observando-se maior redução para o GN (GN Δ = -0,4; GP Δ = -0,1 e GN Δ = -0,6; GP Δ = -0,2, respectivamente), com pequena magnitude de efeito (d de Cohen = 0,44 e 0,48, respectivamente).

Tabela 6: Análise do efeito da intervenção na percepção de barreiras para a prática de atividade física. Florianópolis, 2018.

	Pré-intervenção		Pós-intervenção		p valor		
	X (\pm ep)	X (\pm ep)	Δ	d de Cohen	g	t	g^*t
Por protocolo (n=49)							
Jornada de trabalho extensa							
GC	2,2 (\pm 0,3)	2,6 (\pm 0,2)	0,4	0,39			
GN	1,6 (\pm 0,3)	2,3 (\pm 0,3)	0,7	0,67	0,051	0,278	0,115
GP	2,7 (\pm 0,3)	2,4 (\pm 0,2)	-0,3	0,35			
Compromissos familiares							
GC	1,9 (\pm 0,4)	1,4 (\pm 0,2)	-0,5	0,43			
GN	1,3 (\pm 0,3)	1,6 (\pm 0,2)	0,3	0,30	0,690	0,158	0,081
GP	1,8 (\pm 0,2)	1,2 (\pm 0,2)	-0,6	0,66			
Falta de clima adequado							
GC	1,3 (\pm 0,3)	1,5 (\pm 0,2)	0,2	0,23			
GN	1,5 (\pm 0,2)	1,7 (\pm 0,2)	0,2	0,21	0,013	0,191	0,860
GP	0,9 (\pm 0,2)	1,3 (\pm 0,2)	0,4	0,49			
Falta de espaço disponível							

GC	0,8 ($\pm 0,2$)	1,4 ($\pm 0,2$)*	0,6	0,83			
GN	1,7 ($\pm 0,3$)#	1,3 ($\pm 0,2$)	-0,4	0,44	0,267	0,968	0,019
GP	1,2 ($\pm 0,3$)	1,1 ($\pm 0,2$)	-0,1	0,18			
Falta de equipamento disponível							
GC	1,0 ($\pm 0,4$)	2,1 ($\pm 0,2$)*	1,1	1,11			
GN	1,8 ($\pm 0,3$)	1,2 ($\pm 0,3$)#	-0,6	0,48	0,593	0,564	0,011
GP	1,4 ($\pm 0,3$)	1,2 ($\pm 0,2$)#	-0,2	0,16			
Tarefas domésticas							
GC	1,7 ($\pm 0,3$)	1,9 ($\pm 0,2$)	0,2	0,23			
GN	1,7 ($\pm 0,2$)	1,1 ($\pm 0,2$)	-0,6	0,61	0,198	0,612	0,169
GP	1,4 ($\pm 0,3$)	1,4 ($\pm 0,2$)	0	0,06			
Falta de companhia							
GC	2,0 ($\pm 0,3$)	2,2 ($\pm 0,3$)	0,2	0,22			
GN	2,6 ($\pm 0,2$)	1,8 ($\pm 0,3$)	-0,8	0,69	0,045	0,144	0,267
GP	1,8 ($\pm 0,4$)	1,2 ($\pm 0,2$)&\$	-0,6	0,45			
Falta de incentivo da família e/ou amigos							
GC	1,4 ($\pm 0,3$)	1,6 ($\pm 0,2$)	0,2	0,23			
GN	1,8 ($\pm 0,3$)	1,2 ($\pm 0,2$)	-0,6	0,51	0,181	0,165	0,167
GP	1,4 ($\pm 0,3$)	0,8 ($\pm 0,3$)	-0,6	0,35			
Falta de recursos financeiros							
GC	2,1 ($\pm 0,4$)	2,3 ($\pm 0,3$)	0,2	0,17			
GN	2,1 ($\pm 0,3$)	1,6 ($\pm 0,3$)	-0,5	0,51	0,475	0,708	0,397
GP	1,9 ($\pm 0,3$)	2,0 ($\pm 0,2$)	0,1	0,05			
Mau humor							
GC	1,1 ($\pm 0,2$)	1,5 ($\pm 0,3$)	0,4	0,48			
GN	1,3 ($\pm 0,2$)	1,2 ($\pm 0,2$)	-0,1	0,17	0,939	0,953	0,310
GP	1,4 ($\pm 0,2$)	1,1 ($\pm 0,2$)	-0,3	0,32			
Medo de lesionar-se							
GC	0,9 ($\pm 0,2$)	0,9 ($\pm 0,2$)	0	0,09			
GN	0,6 ($\pm 0,2$)	1,1 ($\pm 0,2$)	0,5	0,53	0,829	0,429	0,475
GP	0,9 ($\pm 0,2$)	1,0 ($\pm 0,3$)	0,1	0,06			
Limitações físicas							
GC	0,6 ($\pm 0,1$)	0,8 ($\pm 0,3$)	0,2	0,31			
GN	0,6 ($\pm 0,2$)	1,2 ($\pm 0,2$)	0,6	0,75	0,359	0,032	0,478
GP	0,9 ($\pm 0,2$)	1,1 ($\pm 0,2$)	0,2	0,21			
Dores e/ou mal-estar							
GC	0,6 ($\pm 0,2$)	1,2 ($\pm 0,3$)	0,6	0,67			
GN	0,8 ($\pm 0,2$)	1,5 ($\pm 0,2$)	0,7	0,80	0,432	0,016	0,291
GP	1,0 ($\pm 0,2$)	1,1 ($\pm 0,2$)	0,1	0,08			
Falta de energia							
GC	2,5 ($\pm 0,3$)	2,6 ($\pm 0,2$)	0,1	0,08			
GN	2,7 ($\pm 0,2$)	2,2 ($\pm 0,2$)	-0,5	0,52	0,021	0,108	0,372
GP	2,4 ($\pm 0,3$)	1,7 ($\pm 0,3$)&	-0,7	0,60			
Falta de habilidades físicas							
GC	1,1 ($\pm 0,2$)	1,1 ($\pm 0,3$)	0	0,08			
GN	1,6 ($\pm 0,2$)	1,0 ($\pm 0,2$)	-0,6	0,69	0,553	0,166	0,457

GP	1,4 ($\pm 0,3$)	1,2 ($\pm 0,3$)	-0,2	0,21			
Falta de conhecimento							
GC	1,0 ($\pm 0,2$)	1,4 ($\pm 0,3$)	0,4	0,39			
GN	1,8 ($\pm 0,3$)	1,0 ($\pm 0,2$)	-0,8	0,79	0,513	0,379	0,063
GP	1,2 ($\pm 0,3$)	1,1 ($\pm 0,2$)	-0,1	0,12			
Ambiente inseguro							
GC	1,1 ($\pm 0,3$)	1,2 ($\pm 0,2$)	0,1	0,08			
GN	1,4 ($\pm 0,3$)	0,9 ($\pm 0,2$)	-0,5	0,51	0,874	0,546	0,265
GP	1,0 ($\pm 0,2$)	1,1 ($\pm 0,3$)	0,1	0,12			
Preocupação com a aparência							
GC	1,2 ($\pm 0,3$)	1,3 ($\pm 0,3$)	0,1	0,08			
GN	1,2 ($\pm 0,3$)	1,0 ($\pm 0,3$)	-0,2	0,20	0,545	0,606	0,844
GP	1,1 ($\pm 0,2$)	0,9 ($\pm 0,2$)	-0,2	0,20			
Falta de interesse pela prática							
GC	1,6 ($\pm 0,2$)	1,7 ($\pm 0,3$)	0,1	0,08			
GN	2,2 ($\pm 0,2$)	1,5 ($\pm 0,3$)	-0,7	0,72	0,117	0,428	0,139
GP	1,3 ($\pm 0,2$)	1,5 ($\pm 0,3$)	0,2	0,18			

Nota: \bar{X} =média; $\pm ep$ =erro padrão; GC=grupo controle; GN=grupo não periodizado; GP=grupo periodizado; g=diferença entre os grupos; t=diferença entre os tempos; g*t=interação entre grupo e tempo; Δ =diferença entre pós e pré-intervenção; &=diferença significativa de g com GC; \$=diferença significativa de g com GN; *=diferença significativa intragrupo (pré vs pós); #=diferença significativa de g*t com GC.

A análise das barreiras classificadas em intrapessoais, interpessoais e ambientais, não evidenciou diferenças estatisticamente significativas, assim como no escore geral de barreiras. Estes resultados estão expressos na Tabela 7.

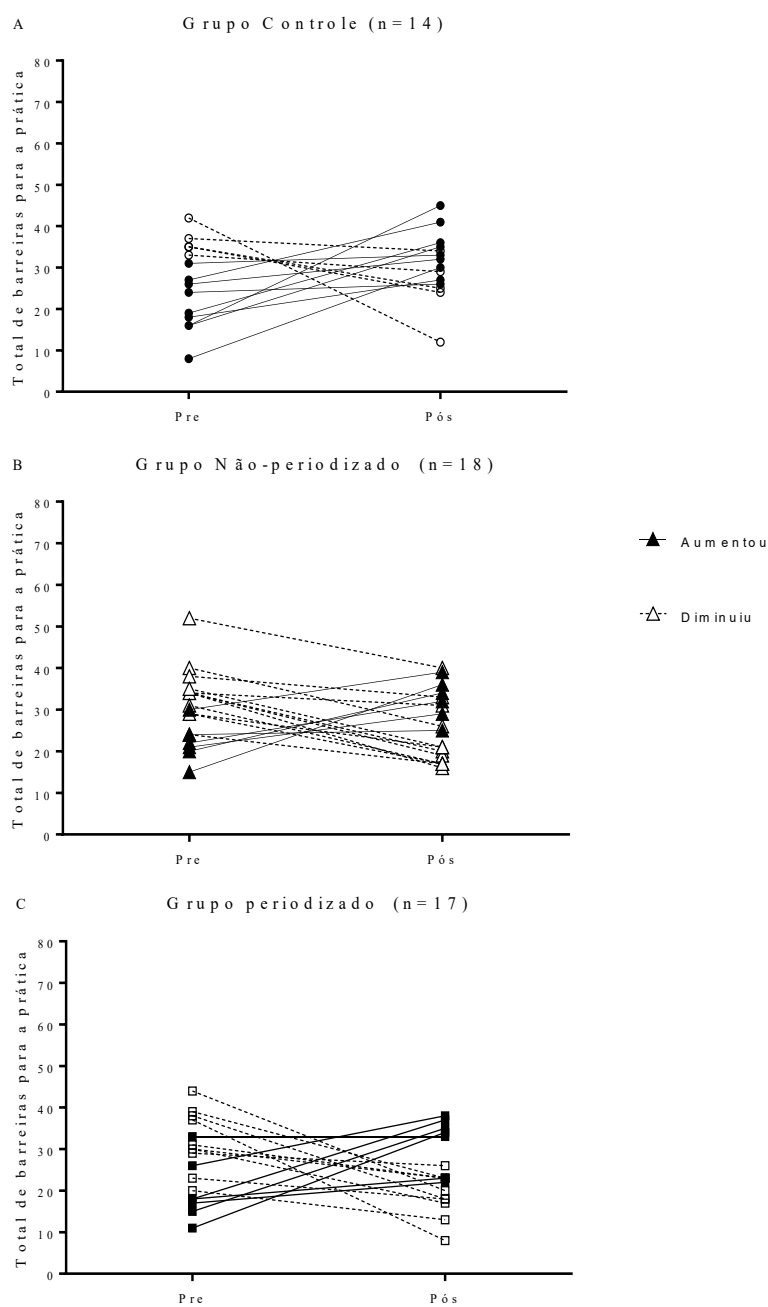
Tabela 7: Comparação da percepção de barreiras intrapessoais, interpessoais e ambientais e escore geral na linha de base e após 16 semanas de intervenção. Florianópolis, 2018.

	Pré-intervenção	Pós-intervenção	Δ	d de Cohen	p valor		
	X (\pm ep)	X (\pm ep)			g	t	g*t
Por protocolo (n=49)							
Barreiras intrapessoais							
GC	13,3 (\pm 1,3)	15,3 (\pm 1,4)	2,0	0,41			
GN	15,4 (\pm 0,8)	13,3 (\pm 1,0)	-2,1	0,55	0,561	0,792	0,242
GP	13,7 (\pm 1,4)	13,0 (\pm 1,3)	-0,7	0,13			
Barreiras interpessoais							
GC	7,5 (\pm 0,5)	7,8 (\pm 0,5)	0,3	0,15			
GN	7,2 (\pm 0,6)	6,9 (\pm 0,6)	-0,3	0,11	0,214	0,155	0,100
GP	7,7 (\pm 0,8)	5,6 (\pm 0,5)	-2,1	0,82			
Barreiras ambientais							
GC	4,2 (\pm 0,9)	6,3 (\pm 0,6)	2,1	0,77			
GN	6,4 (\pm 0,8)	5,1 (\pm 0,5)	-1,3	0,48	0,288	0,650	0,072
GP	4,5 (\pm 0,8)	4,7 (\pm 0,6)	0,2	0,06			
Escore geral							
GC	26,2 (\pm 2,5)	30,6 (\pm 2,1)	4,4	0,53			
GN	30,3 (\pm 2,0)	26,3 (\pm 1,9)	-4,0	0,51	0,154	0,685	0,204
GP	27,0 (\pm 2,2)	24,2 (\pm 2,0)	-2,8	0,33			

Nota: X=média; \pm ep=erro padrão; GC=grupo controle; GN=grupo não periodizado; GP=grupo periodizado; g=diferença entre os grupos; t=diferença entre os tempos; g*t=interação entre tempo e grupo; Δ =diferença entre pós e pré-intervenção.

A Figura 4 apresenta as respostas individuais para as barreiras percebidas para a prática de atividade física em cada participante da intervenção, de acordo com o seu grupo de alocação. Constatou-se que, sujeitos do grupo controle apresentaram, em sua maioria, resultados de aumento da percepção de barreiras (10 em 14), ao passo que, aqueles pertencentes aos grupos de treinamento combinado não periodizado e com periodização linear tiveram, em sua ampla maioria, uma redução do escore total de barreiras percebidas (12 em 18 e 10 em 17, respectivamente).

Figura 4: Pontuações individuais do escore total de barreiras para a prática de atividade física nos períodos pré e pós-intervenção.



5 DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo determinar os fatores sociodemográficos e comportamentais associados às barreiras para a prática de atividade física em adultos com obesidade e comparar o efeito de diferentes modelos de periodização do treinamento combinado na percepção de barreiras à prática de atividade física nesta população. A jornada de trabalho extensa foi a barreira mais relatada e associou-se aos adultos com cor da pele não branca e com maior IMC. Outras barreiras, como o clima inadequado e as faltas de incentivo, de recursos financeiros, de habilidades físicas e de conhecimento também apresentaram importantes associações com variáveis sociodemográficas, comportamentais e clínicas. Após a intervenção, os grupos de treinamento reduziram significativamente a percepção da barreira falta de equipamento, e não foram evidenciadas diferenças entre as formas de periodização. Do ponto de vista clínico, tanto o treinamento combinado com periodização linear quanto o não periodizado contribuíram na redução de barreiras. Em contrapartida, no grupo controle ocorreu um aumento na pontuação individual na percepção de barreiras, o que reforça a condição do exercício físico enquanto um importante agente facilitador para as demais atividades físicas.

São muitos os tipos de barreiras para a atividade física relatados por adultos com obesidade. Dentre as barreiras comumente relatadas por essa população, destacam-se a falta de tempo, as faltas de motivação, de recursos financeiros, de equipamentos, de companhia, de energia, de conhecimento e de preparo físico, além do mau humor e as demandas familiares e de trabalho (BAILLOT et al. 2021, CALL et al., 2019; MCINTOSH; HUNTER; ROYCE, 2016; RECH et al., 2018; STANKEVITZ et al., 2017), sendo falta de tempo e de motivação as barreiras mais frequentemente relatadas. Ao analisar estas barreiras mais prevalentes, é pertinente refletir a que estão atreladas, buscando identificar os motivos pelos quais os indivíduos têm essa percepção. Por exemplo, o relato de “falta de tempo” pode estar relacionado ao tempo demandado com a família e/ou com o trabalho, enquanto a falta de motivação pode envolver aspectos como a insatisfação com a aparência, a presença de dores ou falta de um ambiente seguro. Nesse sentido, optou-se pelo uso de um instrumento, nesta pesquisa, que especificasse respostas mais objetivas.

As barreiras foram avaliadas com base nos níveis de variáveis (intrapessoais, interpessoais e ambientais) incluídos no modelo ecológico de atividade física / promoção da saúde. Este modelo, além de centrar no indivíduo, caracteriza-se por dar atenção a

determinantes do comportamento, como o fator social e ambiental, seja este natural ou construído (SALLIS; OWEN; FISHER, 2008). Os participantes do estudo perceberam mais barreiras intrapessoais (48,9%), seguida de interpessoais (34,2%) e ambientais (16,9%). Vale destacar que a maioria das barreiras investigadas eram de ordem intrapessoal, justificando uma tendência à maior prevalência. Na revisão sistemática de Rech et al. (2018) com a população geral brasileira, as barreiras mais relatadas também foram de ordem intrapessoal (68,9%), seguida de ambiental (17,5%) e interpessoal (13,6%).

Aspectos intrapessoais negativos podem atribuir grande peso na tomada de decisão para o envolvimento em atividade física, e este fator pode ser aumentado em indivíduos com obesidade devido às particularidades da doença, como falta de energia, cansaço, dores e baixa autoestima. A relação das barreiras com os aspectos intrapessoais destaca-se na literatura, porém os fatores interpessoais e ambientais não são menos importantes, pois qualquer sinal de dificuldade para o engajamento em atividade física necessita de atenção.

Conforme evidenciado na literatura, as barreiras percebidas geralmente apresentam alguma relação linear com o nível de atividade física (GALLAGHER et al., 2006; CALL et al., 2019), o que não foi identificado nesta pesquisa. Nosso estudo apontou que as barreiras totais apresentaram uma correlação significativa positiva exclusivamente com o tempo em comportamento sedentário. Desta forma, parece que as pessoas que costumam relatar mais empecilhos para a prática de atividade física, acabam por utilizar o tempo que poderia ser gasto com o movimento, seja em atividades de lazer, deslocamento ou outro contexto, em atividades de baixo gasto energético. Algumas barreiras para a prática de atividade física, como rotina laboral e familiar, falta de tempo e de vontade, também foram relatadas como barreiras para a redução do tempo em comportamento sedentário (MARTÍNEZ-RAMOS et al., 2015).

A extensão em que cada barreira impede a prática de atividade física depende de fatores pessoais, culturais e sociais (MCINTOSH; HUNTER; ROYCE, 2016). Sujeitos de cor da pele não branca perceberam mais a barreira jornada de trabalho extensa, contrariando os achados dos estudos de barreiras, onde os indivíduos de pele branca são os que mais percebem obstáculos (CALL et al., 2019). Isso pode ter relação com o nível socioeconômico, uma vez que a baixa renda geralmente está associada à cor da pele não branca, indicando uma necessidade de mais horas de trabalho para atingir uma melhor remuneração. Esta barreira ainda se associou ao IMC elevado. Em meio a uma jornada

de trabalho extensa, muitas vezes a atividade física e a alimentação saudável são negligenciadas, e abre-se espaço para o comportamento sedentário e para a “praticidade” de alimentos industrializados, prejudicando a manutenção de hábitos saudáveis e contribuindo para elevados IMC.

A barreira falta de clima adequado prevaleceu entre os sujeitos com maior IMC. Indivíduos com obesidade tendem a sentir mais calor (MENEGATTI; RUPP; GHISI, 2018), o que pode afetar na percepção do clima para se exercitar, e esta percepção afetada pode intensificar-se conforme aumenta o IMC. Ainda, sujeitos com IMC mais elevado frequentemente apresentam maior relato de barreiras gerais (VENDITTI et al., 2014).

A falta de incentivo da família e/ou amigos prevaleceu entre os mais jovens. Podemos entender a falta de incentivo de duas formas, sendo uma delas a ausência de um discurso incentivador e, a outra, onde existe um discurso, porém desencorajador. Independentemente do tipo de falta de incentivo, é possível que indivíduos mais velhos estejam mais conscientizados da relação da atividade física com a prevenção de doenças e promoção da saúde do que os indivíduos mais jovens, talvez até por possuírem mais acometimentos à saúde além da obesidade, não deixando se influenciar pelas atitudes (ou falta delas) de terceiros.

Já a barreira falta de recursos financeiros associou-se aos indivíduos que não trabalham. No discurso da relação entre falta de recursos financeiros e atividade física, esta parece estar condicionada ao pagamento de locais privados, como academias, clubes ou até a contratação de profissionais de Educação Física. No entanto, existem outras possibilidades de prática que não exigem recurso financeiro, sendo a caminhada a mais comum delas. De fato, a população com obesidade necessita que os exercícios sejam estruturados conforme suas particularidades, mas envolver-se em uma atividade como a caminhada ajuda a combater o comportamento sedentário, sendo assim também relevante para as questões de saúde. Nesse sentido, estudos recentes têm mostrado que o passo mais importante para combater quadros de morbimortalidade é o rompimento da barreira da inatividade física, e destacam que fazer alguma atividade física, ainda que pouca, é melhor que não fazer nenhuma (WHO, 2020). Paluch et al. (2021) identificaram que sujeitos que realizavam mais de 7.000 passos diários apresentaram risco de mortalidade de 50% a 70% menor quando comparados a sujeitos que realizavam menos de 7.000 passos, sendo que a intensidade do passo não foi associada à mortalidade.

A falta de habilidade e a falta de conhecimento foram mais prevalentes em sujeitos que não trabalhavam. De fato, o envolvimento em rotinas laborais pode contribuir para a

desenvoltura do ser humano em diversos aspectos da vida, devido aos desafios, aprendizagem e socialização comumente proporcionados nos ambientes laborais. Ainda, a falta de conhecimento prevaleceu entre os participantes com maior tempo de comportamento sedentário.

No que tange ao impacto de uma intervenção com exercício na percepção de barreiras à atividade física, pesquisas que avaliaram as barreiras na população adulta com obesidade observaram redução das mesmas após a intervenção (CALL et al., 2019; GALLAGHER et al., 2006; PIANA et al., 2013; THOMSON; BUCKLEY; BRINKWORTH, 2016). Cabe destacar que estas intervenções consistiram em estratégias multidisciplinares para perda de peso, englobando educação comportamental e/ou dieta, e não apenas exercício. Portanto, o efeito na redução das barreiras nesses estudos pode estar relacionado ao conjunto de elementos destas intervenções, e não apenas ao exercício em si.

A percepção de barreiras para a prática de atividade física pode estar em constante alteração, pois o que as modifica é inerente aos acontecimentos na vida dos sujeitos e ao ambiente em que eles vivem. Desta forma, a modificação da percepção de barreiras após determinada intervenção pode não ter relação direta com esta, e sim com algum acontecimento específico na rotina do indivíduo. A exemplo, o GC deste estudo não participou do treinamento, porém apresentou suas percepções de barreiras alteradas ao longo do tempo. Intervenções que contenham o exercício como parte de sua proposta podem influenciar as barreiras em direções positivas ou negativas (CALL et al., 2019). A barreira falta de tempo, por exemplo, pode ser encarada de forma distinta pelos indivíduos após a intervenção: enquanto para alguns o exercício pode proporcionar maior motivação para organização do tempo e conseqüente menor percepção desta barreira, para outros o fato de estar envolvido em mais uma demanda pode contribuir para um aumento desta percepção.

Encontrou-se ao longo do tempo, diferentes respostas entre os grupos, constatando-se uma interação, no caso das barreiras falta de espaço disponível e falta de equipamento. Após 16 semanas de intervenção, a percepção destas barreiras aumentou no GC e diminuiu em ambos os grupos exercício. O ambiente em que ocorreu a intervenção ofereceu tanto o espaço quanto os equipamentos necessários para a realização dos treinamentos aeróbio e de força, portanto foi propício para a obtenção desses resultados. Muitas vezes, a prática de atividade física não depende de uma decisão apenas individual (REICHERT, 2011), mas está condicionada ao ambiente que o indivíduo está

inserido. Além de infraestrutura, a disponibilidade de espaços seguros pode auxiliar na adesão de adultos em rotinas de exercícios (RECH et al., 2016), afinal, não é esperado que motivar um sujeito a mudar seu comportamento em um ambiente atribulado seja eficaz (SALLIS et al., 2012). Além disso, por vezes indivíduos com obesidade apresentam receio ou vergonha de inserirem-se em ambientes destinados à realização de atividade física, bem como medo de constrangimento e estigma (HAMER et al., 2021). Assim, o convívio dos participantes do estudo com seus pares e o próprio contato com os profissionais de Educação Física que orientaram a intervenção, podem ter proporcionado um ambiente com bom acolhimento e sentimento de pertencimento, o que pode ter ajudado a modificar a percepção em relação ao “espaço” para prática de atividade física.

O exercício físico apresenta efeitos positivos em fatores psicossociais (BAILLOT et al., 2020), porém o efeito da periodização não está muito claro sobre esse desfecho. A periodização linear caracteriza-se pelo aumento progressivo da intensidade do exercício (RATAMESS et al., 2009), e a baixa intensidade inicial pode colaborar para uma população clínica, como a do presente estudo, a aderir ao treinamento. Ainda, a modificação da intensidade do exercício pode refletir em maior motivação (BAZ-VALLE et al., 2019) e autoeficácia dos sujeitos, a qual pode beneficiar a mudança de comportamento (MEDRANO-UREÑA; ORTEGA-RUIZ; BENÍTEZ-SILLERO, 2020) e impactar positivamente na percepção de barreiras à atividade física. Ao considerar o escore total de barreiras, nossos achados não apresentaram interação grupo*tempo significativa. No entanto, a partir de um olhar clínico, os resultados desta pesquisa apontam que tanto o treinamento combinado com periodização linear quanto o não periodizado podem impactar na redução da percepção de barreiras, sendo que as maiores reduções foram no GN.

O efeito do treinamento combinado, a partir das pontuações individuais dos sujeitos, reforça a importância da visualização dos resultados para além de sua significância estatística. Em ensaios clínicos randomizados, a relevância clínica também precisa ser considerada, e, para isso, deve-se levar em conta se determinada intervenção fará diferença real na vida do sujeito, contemplando aspectos como o custo-benefício da implementação e durabilidade dos efeitos (RANGANATHAN; PRAMESH; BUYSE, 2015). Nesse estudo, a redução de barreiras predominou nos grupos treinamento, e levando-se em consideração que o manejo de pessoas com doenças crônicas, como a obesidade, requer longo período de tratamento, estes achados são relevantes para a prática clínica. Conforme o treinamento combinado é incorporado no cotidiano de sujeitos com

obesidade, visualiza-se de forma mais efetiva importantes progressos relacionados a diferentes desfechos, dentre eles, a redução de barreiras para a sua prática.

Estudos experimentais que avaliaram as barreiras a partir de intervenções que englobassem exercícios físicos apresentaram em seus protocolos, desde orientações para uma prática regular sem supervisão até exercícios combinados, estruturados e supervisionados (CALL et al., 2019; GALLAGHER et al., 2006; THOMSON; BUCKLEY; BRINKWORTH, 2016). Apesar de exercícios periodizados serem encontrados em alguns desses estudos, o efeito da periodização, assim como a comparação entre os treinamentos periodizado e não periodizado, não foram o foco das pesquisas.

Diferente das pesquisas que avaliaram a percepção de barreiras a partir de intervenções em múltiplos comportamentos, este estudo se destaca por se tratar de uma intervenção exclusivamente com exercício físico, que compara diferentes tipos de periodização. Destaca-se também o estudo de barreiras em uma população clínica específica, o que permite detectar diferenças para a população em geral. Além disso, o emprego de variáveis de exposição avaliadas com precisão, como a AFMV e o comportamento sedentário que foram mensurados por acelerometria, possibilita a minimização de vieses na mensuração destas exposições. Ambos os grupos exercício tiveram parâmetros de intensidade reavaliados constantemente para ajustes na prescrição, e obtiveram o mesmo volume total de treino, permitindo uma comparação de forma equivalente. Outro ponto relevante refere-se à abordagem da periodização para além de desfechos de aptidão física em populações saudáveis e a verificação de seu efeito no campo psicossocial, especificamente as barreiras à atividade física em indivíduos com obesidade.

O presente estudo apresentou algumas limitações, sendo a principal delas o tamanho da amostra, que pode ter limitado as inferências. Ao refletir sobre o número de barreiras possível de ser percebido pelos adultos com obesidade (n=19), evidenciou-se uma baixa quantidade de barreiras relatadas (quatro, em média). O fato de os sujeitos terem participado voluntariamente de uma intervenção com exercício revela uma predisposição para a prática de atividade física, contribuindo para um relato relativamente baixo de barreiras na linha de base e conseqüentemente, um menor impacto da intervenção, mesmo sendo esta uma população que comumente apresenta diversas barreiras para a prática.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados do estudo vão parcialmente ao encontro da hipótese, a qual sugeriu que os grupos envolvidos na intervenção em exercício apresentariam redução das barreiras. Embora sem significância estatística, mas com importante relevância clínica, observou-se que tanto o treinamento combinado com periodização linear quanto o não periodizado podem contribuir na diminuição da percepção de barreiras para a prática de atividade física em adultos com obesidade. Além disso, foi hipotetizada uma redução significativa das barreiras para o grupo com periodização linear quando comparado ao grupo não periodizado, no entanto, o estudo não evidenciou diferenças entre as formas de periodização.

A percepção de barreiras ambientais, como falta de espaço disponível e falta de equipamentos, foi melhorada ao final da intervenção de forma significativa, destacando que a redução dos obstáculos para se exercitar depende, além das motivações intrínsecas dos sujeitos, da infraestrutura disponível para esta prática, ou seja, envolve fatores sociais, culturais, econômicos e políticos. Desta forma, para além de fatores intrapessoais, fatores interpessoais e ambientais precisam ser considerados.

Este estudo contribui para ampliar o conhecimento acerca das barreiras percebidas para a prática de atividade física na população adulta com obesidade. As especificidades das associações observadas reforçam a importância de se considerar as particularidades das populações clínicas no estudo das barreiras para a prática de atividade física. Ao pensar em estratégias para remover ou amenizar os elementos que dificultam o envolvimento desta população em atividade física, o contexto de vida dos indivíduos deve ser considerado. Estudos com maior tamanho amostral, e que avaliem por meio de abordagens qualitativas, são necessários para melhor compreender as barreiras, seus fatores associados e o efeito de variáveis de intervenção, como a periodização, em populações clínicas.

REFERÊNCIAS

ABESO. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. **Diretrizes brasileiras de obesidade 2016**. 4ª edição, São Paulo, 2016.

ACSM. American College of Sports Medicine. Guidelines for Exercise Testing and Prescription 9th Ed. 2014. **The Journal of the Canadian Chiropractic Association**, v. 58, n. 3, p. 328, set. 2014.

ACSM. American College of Sports Medicine. Progression Models in Resistance Training for Healthy Adults, ACSM, 2009.

AFONSO, J. et al. A Systematic Review of Meta-Analyses Comparing Periodized and Non-periodized Exercise Programs: Why We Should Go Back to Original Research. **Frontiers in Physiology**, v. 10, p. 1023, 7 ago. 2019.

AGUIAR, J. B. et al. Barriers to Physical Exercise and Associated Factors in the Pre- and Postoperative Periods of Bariatric Surgery. **Obesity Surgery**, v. 31, n. 4, p. 1696–1704, abr. 2021.

AHMADIZAD, S. et al. Effects of short-term nonperiodized, linear periodized and daily undulating periodized resistance training on plasma adiponectin, leptin and insulin resistance. **Clinical Biochemistry**, v. 47, n. 6, p. 417–422, 1 abr. 2014.

ALLISON, K. R.; DWYER, J. J. M.; MAKIN, S. Perceived Barriers to Physical Activity among High School Students. **Preventive Medicine**, v. 28, n. 6, p. 608–615, 1 jun. 1999.

ANTERO KESANIEMI (CHAIR), Y. et al. Dose-response issues concerning physical activity and health: an evidence-based symposium. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 33, n. 6, p. S351, jun. 2001.

ARAÚJO, J. M. M. M. et al. Effects of resisted training and combined training on pressoric levels of patients with systemic arterial hypertension. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 4, p. 7976–7988, 13 jul. 2020.

BAILLOT, A. et al. Biopsychosocial correlates of physical activity and sedentary time in adults with severe obesity. **Clinical Obesity**, v. 10, n. 3, p. e12355, 2020.

BAILLOT, A. et al. Physical activity motives, barriers, and preferences in people with obesity: A systematic review. **PloS One**, v. 16, n. 6, p. e0253114, 2021.

BARROS, M. V.G. Atividades físicas no lazer e outros comportamentos relacionados à saúde dos trabalhadores da indústria no estado de Santa Catarina, Brasil. Dissertação – Universidade Federal de Santa Catarina, 1999.

BAUMAN, A. E. et al. Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? **The Lancet**, v. 380, n. 9838, p. 258–271, 21 jul. 2012.

BAZ-VALLE, E. et al. The effects of exercise variation in muscle thickness, maximal strength and motivation in resistance trained men. **PLOS ONE**, v. 14, n. 12, p. e0226989, 27 dez. 2019.

BRASIL. **Vigitel Brasil 2021: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2021**, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância de doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

BROWNSON, R. C. et al. Environmental and Policy Determinants of Physical Activity in the United States. **American Journal of Public Health**, v. 91, n. 12, p. 1995–2003, dez. 2001.

BRUNELLI, D. T. Efeitos do treinamento combinado sobre as respostas inflamatórias e morfofuncionais em homens obesos de meia-idade. Tese (doutorado), UNICAMP, 2017.

BURGESS, E.; HASSMÉN, P.; PUMPA, K. L. Determinants of adherence to lifestyle intervention in adults with obesity: a systematic review. **Clinical Obesity**, v. 7, n. 3, p. 123–135, 2017.

BURKE, B. S. The dietary history as a tool in research. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 23, p. 1041–1046, 1947.

CALL, C. C. et al. Perceived barriers to physical activity during and after a behavioural weight loss programme. **Obesity Science & Practice**, v. 6, n. 1, p. 10–18, 19 dez. 2019.

CARRAÇA, E. V. et al. Effect of exercise training on psychological outcomes in adults with overweight or obesity: A systematic review and meta-analysis. **Obesity Reviews**, v. 22, n. Suppl 4, p. e13261, jul. 2021.

CASPERSEN, C. J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G. M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Reports**, v. 100, n. 2, p. 126–131, 1985.

CASSOU, A. C. N. et al. Barreiras para a atividade física em idosos: uma análise por grupos focais. **Revista da Educação Física/uem**, Maringá, v. 19, n. 3, p.353-360, 15 dez. 2008.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Barriers to Being Active Quiz. 2007.

CHOOI, Y. C.; DING, C.; MAGKOS, F. The epidemiology of obesity. **Metabolism, Obesity: the 21st century epidemic**. v. 92, p. 6–10, 1 mar. 2019.

CLARK, A. et al. Effects of various interval training regimes on changes in maximal oxygen uptake, body composition, and muscular strength in sedentary women with

obesity. **European Journal of Applied Physiology**, v. 119, n. 4, p. 879–888, 1 abr. 2019.

COHEN, J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2 ed. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum, 1988.

CONWAY, J. M.; INGWERSEN, L. A.; MOSHFEGH, A. J. Accuracy of dietary recall using the USDA five-step multiple-pass method in men: an observational validation study. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 104, n. 4, p. 595–603, abr. 2004.

DANTAS, E. H.M. A prática da preparação física. 5 ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

DODD, J. M.; DEUSSEN, A. R.; LOUISE, J. Optimising gestational weight gain and improving maternal and infant health outcomes through antenatal dietary, lifestyle and physical activity advice: the OPTIMISE randomised controlled trial protocol. **BMJ open**, v. 8, n. 2, p. e019583, out. 2018.

DONNELLY, J. E. et al. Appropriate Physical Activity Intervention Strategies for Weight Loss and Prevention of Weight Regain for Adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 41, n. 2, p. 459–471, fev. 2009.

FISBERG, R.M.; VILLAR, B.S. Manual de receitas e medidas caseiras para cálculo de inquéritos alimentares: manual elaborado para auxiliar o processamento de dados de inquéritos alimentares, 2002.

FONSECA, C. C. et al. Avaliação das barreiras à prática de atividade física em pacientes com diferentes doenças crônicas não transmissíveis. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 31, n. 5, p. 39-46, maio 2021.

FREEDSON, P. S.; MELANSON, E.; SIRARD, J. Calibration of the Computer Science and Applications, Inc. accelerometer. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 30, n. 5, p. 777–781, 1998.

GALLAGHER, K. I. et al. Psychosocial Factors Related to Physical Activity and Weight Loss in Overweight Women. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 38, n. 5, p. 971–980, maio 2006.

GARBER, C. E. The Health Benefits of Exercise in Overweight and Obese Patients. **Current Sports Medicine Reports**, v. 18, n. 8, p. 287–291, ago. 2019.

HAMER, O. et al. Fear-related barriers to physical activity among adults with overweight and obesity: A narrative synthesis scoping review. **Obesity Reviews**, v. 22, n. 11, p. e13307, 2021.

HARRIES, S. K.; LUBANS, D. R.; CALLISTER, R. Systematic Review and Meta-analysis of Linear and Undulating Periodized Resistance Training Programs on Muscular Strength. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 29, n. 4, p. 1113–1125, abr. 2015.

- HIRAYAMA, M. S. Atividade física e doença de parkinson: mudança de comportamento, auto-eficácia e barreiras percebidas. Dissertação - Instituto de Biociências do Campus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2006.
- HULLEY, S. *et al.* **Delineando a pesquisa clínica: uma abordagem epidemiológica.** 3a edição. Porto Alegre: Editora Artmed, 2008.
- JOSÉ GRANDE, A.; SILVA, V. Barreiras e facilitadores para a adesão à prática de atividade física no ambiente de trabalho. **O Mundo da Saúde**, v. 38, n. 2, p. 204–209, 30 jun. 2014.
- LAVIE, C. J. *et al.* Effects of Physical Activity, Exercise, and Fitness on Obesity-Related Morbidity and Mortality. **Current Sports Medicine Reports**, v. 18, n. 8, p. 292–298, ago. 2019.
- LIMA, C. DE *et al.* Linear and Daily Undulating Resistance Training Periodizations Have Differential Beneficial Effects in Young Sedentary Women. **International Journal of Sports Medicine**, v. 33, n. 9, p. 723–727, set. 2012.
- LLAMAS, A.M.; MAYOR, J.G.; SÁNCHEZ, E. DE LA C. Physical activity barriers according to social stratification in Europe. **International Journal of Public Health**, v. 65, n. 8, p. 1477–1484, 1 nov. 2020.
- MARTÍNEZ-RAMOS, E. *et al.* Prolonged Sitting Time: Barriers, Facilitators and Views on Change among Primary Healthcare Patients Who Are Overweight or Moderately Obese. **PLOS ONE**, v. 10, n. 6, p. e0125739, jun. 2015.
- MARTINS, M. DE O.; PETROSKI, E. L. Measurement of perceived barriers to physical activities: Proposed research instrument. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 2, n. 1, p. 58–65, 1 jan. 2000.
- MCINTOSH, T.; HUNTER, D. J.; ROYCE, S. Barriers to physical activity in obese adults: a rapid evidence assessment. **Journal of Research in Nursing**, v. 21, n. 4, p. 271–287, 1 jun. 2016.
- MEDRANO-UREÑA, M. DEL R.; ORTEGA-RUIZ, R.; BENÍTEZ-SILLERO, J. DE D. Physical Fitness, Exercise Self-Efficacy, and Quality of Life in Adulthood: A Systematic Review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 17, p. 6343, set. 2020.
- MENEGATTI, M. DE C.; RUPP, R. F.; GHISI, E. Influência do índice de massa corpórea e frequência de atividades físicas no conforto térmico humano: análise estatística de dados de estudo de campo com usuários de escritórios em Florianópolis, SC. **Ambiente Construído**, v. 18, p. 119–133, jul. 2018.
- NAHAS, Markus Vinicius. **Atividade Física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo.** 6 ed. Londrina: Midiograf, 2013.

National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement. Health implications of obesity. **Ann Intern Med**, 103:147-51, 1985.

NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC) Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19·2 million participants. *Lancet*. 387:1377–1396, 2016.

NES, B. M. et al. Age-predicted maximal heart rate in healthy subjects: The HUNT Fitness Study. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 23, n. 6, p. 697–704, 2013.

PALUCH, A. E. et al. Steps per Day and All-Cause Mortality in Middle-aged Adults in the Coronary Artery Risk Development in Young Adults Study. **JAMA Network Open**, v. 4, n. 9, p. e2124516, 3 set. 2021.

PARANÁ (Estado). GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ, Secretaria de Saúde. [2021]. Disponível em: <https://www.saude.pr.gov.br/Pagina/Doencas-e-agrivos-nao-transmissiveis#> Acesso em: 28 jun. 2021.

PETRIDOU, A.; SIOPI, A.; MOUGIOS, V. Exercise in the management of obesity. **Metabolism**, Obesity: the 21st century epidemic. v. 92, p. 163–169, 1 mar. 2019.

PIANA, N. et al. Multidisciplinary lifestyle intervention in the obese: Its impact on patients' perception of the disease, food and physical exercise. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 23, n. 4, p. 337–343, 1 abr. 2013.

PIEPOLI, M. F. et al. Secondary prevention through cardiac rehabilitation: physical activity counselling and exercise training: key components of the position paper from the Cardiac Rehabilitation Section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. **European Heart Journal**, v. 31, n. 16, p. 1967–1974, ago. 2010.

PINTO, R. et al. The effects of 12-months supervised periodized training on health-related physical fitness in coronary artery disease: a randomized controlled trial. **Journal of Sports Sciences**, v. 39, n. 16, p. 1893–1902, ago. 2021.

PITANGA, F. J. G. **Epidemiologia da atividade física, exercício físico e saúde**. 2.ed. São Paulo: Phorte, 2004.

POWERS, Scott K., HOWLEY, Edward T. **Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho**. 8 ed. Barueri: Manole, 2014.

RANGANATHAN, P.; PRAMESH, C. S.; BUYSE, M. Common pitfalls in statistical analysis: Clinical versus statistical significance. **Perspectives in Clinical Research**, v. 6, n. 3, p. 169–170, 2015.

RATAMESS, N. A. et al. American College of Sports Medicine: Progression Models in Resistance Training for Healthy Adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 41, n. 3, p. 687–708, mar. 2009.

RECH, C. et al. Barriers for physical activity in overweight adults. **Rev. bras. ativ. fis. saúde**, p. 272–279, 2016.

RECH, C. R. et al. Perceived barriers to leisure-time physical activity in the Brazilian population. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 24, n. 4, p. 303–309, ago. 2018.

REICHERT, F.F. Barreiras pessoais relacionadas à atividade física. In: FLORINDO, A.A.; HALLAL, P.C. **Epidemiologia da Atividade Física**. São Paulo: Editora Atheneu, 2011.

REICHERT, F. F. et al. The Role of Perceived Personal Barriers to Engagement in Leisure-Time Physical Activity. **American Journal of Public Health**, v. 97, n. 3, p. 515–519, mar. 2007.

REIS, R. S.; NASCIMENTO, J. V. DO; PETROSKI, É. L. Escala de auto-percepção do ambiente para a realização de atividades físicas. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 7, n. 2, p. 14–23, 2002.

RHEA, M. R.; ALDERMAN, B. L. A meta-analysis of periodized versus nonperiodized strength and power training programs. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 75, n. 4, p. 413–422, dez. 2004.

SALLIS, J. F. et al. An ecological approach to creating active living communities. **Annual Review of Public Health**, v. 27, n. 1, p. 297–322, 1 abr. 2006.

SALLIS, J. F.; OWEN, N. **Physical Activity & Behavioral Medicine**. Califórnia: Sage Publications, 1999.

SALLIS, J. F.; OWEN, N.; FISHER, E. B. Ecological models of health behavior IN: GLANZ, K.; RIMER, B. K.; VISWANATH, K. (Eds.). **Health Behavior and Health Education: Theory, research and practice** (4th ed.), Jossey-Bass, San Francisco, CA, p. 465 – 486, 2008.

SALLIS, J. F. et al. The Role of Built Environments in Physical Activity, Obesity, and CVD. **Circulation**, v. 125, n. 5, p. 729–737, 7 fev. 2012.

SALMON, J. et al. Physical activity and sedentary behavior: A population-based study of barriers, enjoyment, and preference. **Health Psychology**, v. 22, n. 2, p. 178–188, 2003.

SANTOS, M. S. et al. Desenvolvimento de um instrumento para avaliar barreiras para a prática de atividade física em adolescentes. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 14, n. 2, 2009.

SASAKI, J. et al. Orientações para utilização de acelerômetros no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 22, n. 2, p. 110–126, mar. 2017.

SCHULZ, K. F.; ALTMAN, D. G.; MOHER, D. CONSORT 2010 statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. **BMC medicine**, v. 8, n. 1, p. 18, mar. 2010.

SCHWINGSHACKL, L. et al. Impact of Different Training Modalities on Anthropometric and Metabolic Characteristics in Overweight/Obese Subjects: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. **PLOS ONE**, v. 8, n. 12, p. e82853, dez. 2013.

SEAGLE, H. M. et al. Position of the American Dietetic Association: weight management. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 109, n. 2, p. 330–346, 1 fev. 2009.

SECHRIST, K. R.; WALKER, S. N.; PENDER, N. J. Development and psychometric evaluation of the exercise benefits/barriers scale. **Res Nurs Health**, v. 10, n. 6, p. 357–65, dec. 1987.

SILVA, D.; PETROSKI, E.; REIS, R. Barreiras e facilitadores de atividades físicas em frequentadores de parques públicos. **Motriz**, v. 15, p. 219–227, 1 jan. 2009.

SOUZA, R. G. M. *et al.* Methods for body composition analysis in obese adults. **Revista de Nutrição**, v. 27, n. 5, p. 569–583, out. 2014.

STANKEVITZ, K. et al. Perceived Barriers to Healthy Eating and Physical Activity Among Participants in a Workplace Obesity Intervention. **Journal of Occupational and Environmental Medicine**, v. 59, n. 8, p. 746–751, ago. 2017.

STEINHARDT, M. A.; DISHMAN, R. K. Reliability and validity of expected outcomes and barriers for habitual physical activity. **Journal of Occupational Medicine: Official Publication of the Industrial Medical Association**, v. 31, n. 6, p. 536–546, jun. 1989.

STROHACKER, K. et al. The use of periodization in exercise prescriptions for inactive adults: A systematic review. **Preventive Medicine Reports**, v. 2, p. 385–396, 6 maio 2015.

THOMSON, R. L.; BUCKLEY, J. D.; BRINKWORTH, G. D. Perceived exercise barriers are reduced and benefits are improved with lifestyle modification in overweight and obese women with polycystic ovary syndrome: a randomised controlled trial. **BMC Women's Health**, v. 16, 9 mar. 2016.

TRAYHURN, P.; WOOD, I. S. Adipokines: inflammation and the pleiotropic role of white adipose tissue. **British Journal of Nutrition**, v. 92, n. 3, p. 347–355, set. 2004.

VENDITTI, E. M. et al. Short and long-term lifestyle coaching approaches used to address diverse participant barriers to weight loss and physical activity adherence. **The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 11, p. 16, 12 fev. 2014.

VIEIRA, C. M.; TURATO, E. R. Percepções de pacientes sobre alimentação no seu processo de adoecimento crônico por síndrome metabólica: um estudo qualitativo. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 23, n. 3, p. 425-432, 2010.

VIEIRA, V. R.; SILVA, J. V. P. DA. Barreiras à prática de atividades físicas no lazer de brasileiros: revisão sistemática. **Pensar a prática**, v. 22, 2019.

WANG, Z.; NAKAYAMA, T. Inflammation, a Link between Obesity and Cardiovascular Disease. **Mediators of Inflammation**, v. 2010, 2010.

WHO. **Obesity**: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva, World Health Organization, 2000.

WHO. **Obesity and overweight**. 2021. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> Acesso em: 15 jun. 2021.

WHO. **WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour**: at a glance. Geneva: World Health Organization, 2020.

ZAGO, A. et al. Efeitos do exercício físico no estado inflamatório crônico de baixo grau induzido pela obesidade. **Revista Odontológica de Araçatuba**, Araçatuba, v. 34, n. 2, p. 27–32, jul. 2013.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.

1



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE DESPORTOS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
Campus Universitário, s/n, Trindade, Florianópolis, SC. CEP: 88040-900
Telefone: (48) 3721.9462
E-mail: def@contato.ufsc.br; secretariadef@cds.ufsc.br



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado (a), você está sendo convidado para participar da pesquisa intitulada “EFEITOS DE DIFERENTES PROTOCOLOS DE TREINAMENTO CONCORRENTE NOS INDICADORES DE SAÚDE EM ADULTOS OBESOS”. Sua participação tem caráter voluntário. Em qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará prejuízo algum em sua relação com o pesquisador ou com a instituição. No caso de você concordar em participar, favor assinar ao final do documento.

O objetivo desta pesquisa é verificar os efeitos de dois modelos de treinamento concorrente nos diferentes indicadores de saúde em adultos obesos. Este estudo é relevante, pois poderá contribuir com a identificação as mudanças físicas, bioquímicas e fisiológicas decorrentes de dois modelos de treinos.

Se você concordar em participar serão realizados os seguintes procedimentos:

- a) Aplicação de questionários *online* (ficha cadastral, questionários de saúde, qualidade de vida, estágios de mudança de comportamento, escala de satisfação com a imagem corporal, motivos de adesão/aderência e barreiras para a prática de atividade física) e entrevista que objetivam levantar dados sobre o seu estilo de vida (Questionário Internacional de Atividade Física – IPAQ - versão longa);
- b) Avaliações físicas quanto à: composição corporal (peso, massa de gordura, massa muscular, percentual de gordura, índice de massa corporal (IMC), altura e relação cintura-quadril); aptidão cardiorrespiratória em um teste de esteira; força máxima de membros superiores e inferiores em dois exercícios (supino reto e *leg press* 45°) com o teste de 1 repetição máxima; pressão arterial de repouso com a utilização de um esfigmomanômetro; frequência cardíaca de repouso e frequência cardíaca máxima, utilizando um frequencímetro cardíaco portátil (para a frequência cardíaca máxima, as medições serão coletadas juntamente com o teste de aptidão cardiorrespiratória); e flexibilidade de membros inferiores com o teste de sentar e alcançar.
- c) Exame de sangue para coleta de marcadores bioquímicos como colesterol total, LDL e HDL; e
- d) Utilização de um pequeno sensor de movimento por 7 dias para medição da atividade física habitual.

Posteriormente, será realizado um sorteio para você participar de um dos grupos:

Grupo controle: este grupo continuará com suas atividades normais, não sofrendo nenhuma intervenção por parte da equipe de pesquisa.

Grupo intervenção: os integrantes participarão de 3 sessões de exercícios físicos semanais com duração de 1h ao longo de 16 semanas.

Após as 16 semanas, os itens a), b), c) e d) serão repetidos. Todos os procedimentos desta pesquisa serão realizados nas dependências da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e serão conduzidos por profissionais, professores e alunos com experiência prévia.

Embora pequenos, ao longo da pesquisa é possível que se tenha alguns desconfortos como constrangimento ao responder os questionários e as entrevistas; dor mínima e/ou hematoma onde o sangue for retirado, além de possíveis desconfortos físicos temporários ao realizar testes e avaliações físicas. No entanto, durante os procedimentos de coletas de dados, o(a) senhor(a) será sempre acompanhado(a) por um dos membros da equipe da pesquisa, que lhe prestará toda a assistência necessária ou acionará pessoal competente para isso. Para a avaliação física, você deverá utilizar roupa de banho ou roupas leves (sunga ou calção para os homens e maiô ou top e short para as mulheres). Por isso, há o risco de constrangimento, porém, fique tranquilo, pois será assegurado que o senhor esteja em uma sala reservada e apropriada, apenas junto de um avaliador do mesmo sexo que o seu. Em relação ao protocolo de exercícios físicos, você poderá sentir dores musculares agudas e/ou tardias, de caráter temporário, estar suscetível a quedas, lesões ou mal-estar, mas não se preocupe, pois os exercícios sempre serão mantidos em um nível de esforço seguro, de acordo com sua capacidade individual, e será imediatamente suspenso, se necessário for. Caso ocorra qualquer umas das situações acima citadas, você poderá comunicar o profissional que estará presente, pronto para prestar toda a assistência de maneira gratuita e tomar todas as providências cabíveis. Quanto à utilização de monitores de atividades físicas portáteis há possibilidades de desconfortos causado pela faixa que será utilizada na cintura para segurar o aparelho e um possível constrangimento ou sensação de

insegurança quanto à utilização deste ao longo do dia, no entanto, é importante ressaltar que o aparelho tem tamanho semelhantes à de um relógio, podendo passar despercebido.

Dentre os benefícios de sua participação neste estudo, destacam-se o conhecimento da sua atual condição física, os resultados de diferentes exames importantes no tratamento da obesidade, a possibilidade de realização de um programa de exercícios físicos estruturado e acompanhado por profissionais devidamente capacitados e a contribuição com a literatura científica acerca do treinamento físico como uma das formas de tratamento da obesidade.

Todas as informações coletadas neste estudo serão identificadas por letras e números a fim de preservar sua identidade e privacidade, porém, sempre há a possibilidade de quebra de sigilo, mesmo de forma involuntária e não intencional e, para isto, a situação será tratada nos termos da lei. A eventual inclusão dos resultados deste em publicações científicas serão feitas de modo a garantir o anonimato de todos os participantes.

A legislação brasileira não permite que você tenha qualquer compensação financeira pela sua participação nesta pesquisa, porém você será ressarcido, caso haja necessidade devido às possíveis despesas. Além disso, caso você tenha algum prejuízo material ou imaterial em decorrência do estudo, poderá solicitar indenização, de acordo com a legislação vigente.

Você receberá uma via deste termo; guarde-a cuidadosamente, pois é um documento que traz importantes informações de contato e garante seus direitos como participante.

O responsável por essa pesquisa é o professor Dr. Giovanni Firpo Del Duca, pertencente à Universidade Federal de Santa Catarina, lotado no Departamento de Educação Física que irá assegurar os preceitos éticos e da proteção aos participantes da pesquisa de acordo com o que preconiza a Resolução 466/12 de 12/06/2012. Caso você tenha alguma dúvida sobre a pesquisa ou precise de alguma assistência em qualquer momento durante este estudo você pode contatar a equipe de pesquisadores via telefone: Professor Giovanni (48) 99988.6944; Professora Anne (48) 98836.5521; Professor Robert (48) 99648.1274, pelos e-mails giovani.delduca@ufsc.br, anne.streb@posgrad.ufsc.br, robert.passos@posgrad.ufsc.br ou no endereço da Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Reitor João David Ferreira Lima, Centro de Desportos, Núcleo de Pesquisa em Atividade Física e Saúde, sala 47 - Trindade, Florianópolis - SC, 88040-900. Também poderá contatar o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSC pelo telefone (48) 3721-6094, pelo e-mail cep.propesq@contato.ufsc.br, ou no endereço Prédio Reitoria II, Rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401, bairro Trindade, Florianópolis/SC.

Prof. Dr. Giovanni Firpo Del Duca
Coordenador da pesquisa

Pesquisador responsável

DECLARAÇÃO DO PARTICIPANTE

Eu, _____, RG _____, após a leitura deste documento e ter tido oportunidade de conversar com o pesquisador responsável para esclarecer todas as minhas dúvidas, acredito estar suficientemente informado, ficando claro que minha participação é voluntária e que posso me retirar a qualquer momento sem nenhum prejuízo. Estou ciente também do objetivo da pesquisa, dos procedimentos que serei submetido, dos possíveis danos e riscos deles provenientes e da garantia de confidencialidade e assistência sempre que eu desejar. Diante do exposto, expresso minha concordância voluntária em participar desta pesquisa:

Assinatura do participante

Florianópolis, ____/____/2018.

APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO E INFORMAÇÕES SOCIODEMOGRÁFICAS.

* Qual o seu nome?

* Qual é sua data de nascimento?

Month Day Year

* Qual é sua idade?

* Qual é o seu sexo?

- Feminino
- Masculino

* Qual é o seu telefone pessoal?

* Qual é o seu e-mail?

* Qual é a sua cor ou raça?

- Branca
- Preta
- Pardo
- Indígena
- Amarelo
- Outra. Qual?

*** Quantos anos você estudou?**

Considere:

8 anos para ensino fundamental;

11 anos para ensino médio;

15 anos para ensino superior completo.

Anos de estudo:

*** Qual é a sua situação conjugal atual?**

- Solteiro (a)
- Casado (a) legalmente
- Tem uma união estável há mais de 6 meses
- Separado (a)
- Viúvo (a)

*** Atualmente você trabalha?**

- Sim
- Não

APÊNDICE 3 – INSTRUMENTO PARA AVALIAÇÃO DAS BARREIRAS.

Considerando os fatores abaixo relacionados, indique com que frequência eles representam, para você, fatores que DIFICULTAM sua prática de atividade física.

	Sempre	Quase sempre	Às vezes	Raramente	Nunca
* Jornada de trabalho extensa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Compromissos familiares (pais, cônjuge, filhos, etc.).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Falta de clima adequado (vento, frio, calor, etc...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Falta de espaço disponível para a prática	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Falta de equipamento disponível.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Tarefas domésticas (para com sua casa).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Falta de companhia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Falta de incentivo da família e/ou amigos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Recursos financeiros.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Mau humor.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Sempre	Quase sempre	Às vezes	Raramente	Nunca
* Medo de lesionar-se.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Limitações físicas (p. exemplo, muscular ou articular).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Dores leves e/ou mal-estar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Falta de energia (cansaço físico).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Falta de habilidades físicas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Falta de conhecimento ou orientações sobre atividade física.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Ambiente insuficientemente seguro (criminalidade).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Preocupação com a aparência durante a prática.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Falta de interesse em praticar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

APÊNDICE 4 – PROPOSTA DE ARTIGO.

Artigo 1:

Barreiras para a prática de atividade física e fatores associados em adultos com obesidade

RESUMO

Objetivo: Identificar a prevalência e os fatores associados às barreiras para a prática de atividade física em adultos com obesidade.

Métodos: Este foi um estudo transversal, derivado da linha de base de um ensaio clínico randomizado, em 2018. Investigou-se 19 barreiras para a prática de atividade física, por meio de um instrumento validado. Exposições sociodemográficas, comportamentais e clínica foram coletadas pelo emprego de questionário, medidas antropométricas, acelerometria e recordatório alimentar. Empregou-se a regressão Poisson com variância robusta em análises ajustadas (valor $p \leq 0,05$).

Resultados: Dentre os 69 adultos com obesidade (42 mulheres; idade: $34,7 \pm 7,2$ anos) a jornada de trabalho extensa (46,3%) foi a barreira mais frequente e associou-se àqueles com cor da pele não branca ($p=0,043$) e com maior IMC ($p=0,001$). O clima se associou àqueles com maior IMC ($p=0,045$). A falta de incentivo foi menos percebida pelos mais velhos ($p=0,020$). A falta de recursos financeiros foi menos percebida por quem trabalhava ($p=0,010$). A falta de habilidade associou-se a quem não trabalha ($p=0,044$). A falta de conhecimento foi mais relatada por quem não trabalha ($p=0,021$) e com maior tempo de comportamento sedentário ($p=0,027$).

Conclusão: As especificidades das associações observadas reforçam a importância de se considerar as particularidades das populações clínicas no estudo das barreiras para a prática de atividade física.

Palavras-chave: Doença crônica, exercício físico, comportamento sedentário, fatores socioeconômicos, estudos transversais.

INTRODUÇÃO

A obesidade é caracterizada como uma doença crônica não transmissível de origem multifatorial, sendo responsável por causar prejuízos a diversas funções fisiológicas (CHOOI; DING; MAGKOS, 2019). Tem sido considerada uma epidemia em várias partes do mundo e um grande problema de saúde pública. Em 2016, cerca de 13% da população mundial adulta foi classificada com esta doença (WHO, 2021). No Brasil, a estimativa de adultos com obesidade foi de 22,4% em 2021 (BRASIL, 2022).

A prática de atividade física é recomendada como uma parte importante do controle de peso (DONNELLY et al., 2009), contribuindo no manejo da obesidade. Seus benefícios para esta população vão além da perda de peso, e incluem resultados positivos no funcionamento de vários sistemas corporais, resultando em melhora da aptidão cardiorrespiratória e muscular, redução de fatores de risco cardiometabólicos, aumento da massa e qualidade muscular, e saúde óssea (GARBER, 2019). Ainda, contribui na redução dos riscos de outras doenças associadas à obesidade, mediante efeitos anti-inflamatórios (ZAGO et al., 2013). A atividade física também proporciona efeitos positivos nos aspectos psicossociais, como motivação, ansiedade social e autoeficácia (BAILLOT et al., 2020), podendo atenuar os desfechos psicológicos negativos que são associados a essa doença (CARRAÇA et al., 2021).

Todavia, os níveis de participação em programas e a prática de atividade física ainda são baixos nesta população (MCINTOSH; HUNTER; ROYCE, 2016). Diversos fatores podem exercer influência para a prática, e identificá-los torna-se relevante para o contexto de saúde. Enquanto alguns fatores favorecem e facilitam a atividade física, outros influenciam de maneira negativa esta prática (CASSOU et al., 2008). Estes últimos são conhecidos por barreiras e correspondem a um conjunto de elementos que dificultam ou impedem a adesão à prática (JOSÉ GRANDE; SILVA, 2014), sendo classificados em ordem intrapessoal, interpessoal e ambiental (SALLIS et al., 2006). É essencial entender quais barreiras são capazes de influenciar nas atitudes que resultam no não envolvimento em atividade física, para então tentar intervir de modo a minimizar os impactos negativos e aumentar os níveis de movimento desta população.

No estudo das barreiras, é fundamental buscar identificar os fatores a elas associados. No entanto, pesquisas nessa temática com a população adulta com obesidade ainda ocorrem em menor frequência, quando comparadas à população em geral. Alguns estudos envolvendo sujeitos com obesidade revelaram que ser do sexo feminino, ter idade

mais jovem, cor da pele branca, menor escolaridade, baixos níveis de atividade física e mais tempo em comportamento sedentário esteve relacionado a maior percepção de barreiras (VENDITTI et al., 2014; CALL et al., 2019; STANKEVITZ et al., 2017; AGUIAR et al., 2021). Outras informações sociodemográficas, relacionadas à situação conjugal e laboral, assim como características clínicas são ainda mais escassas.

Investigar as barreiras para a prática de atividade física e seus fatores associados em uma população clínica específica, aliadas à seleção de variáveis ainda pouco exploradas na literatura, vem a contribuir para preencher as lacunas referente à temática, visto que indivíduos com obesidade tendem a ser menos ativos comparado à população em geral (MCINTOSH; HUNTER; ROYCE, 2016). Portanto, investigar os obstáculos e as particularidades relacionados às barreiras para prática torna-se importante para o planejamento de intervenções mais efetivas direcionadas a esta população, uma vez que a falta de aderência é um dos grandes motivos para a inatividade física destes sujeitos. Desta forma, o objetivo desse estudo foi identificar a prevalência e os fatores associados às barreiras percebidas para a prática de atividade física em adultos com obesidade.

MÉTODOS

Este foi um estudo transversal com dados da linha de base de um ensaio clínico randomizado e controlado, realizado no período de março a outubro de 2018. Participaram da pesquisa adultos com idade entre 20 e 50 anos, de ambos os sexos, diagnosticados com obesidade grau 1 ou 2 (índice de massa corporal [IMC] de 30 a 34,9 e 35 a 39,9 kg/m², respectivamente) (WHO, 2000). A amostra foi intencional não-probabilística, constituída por indivíduos que tiveram interesse em participar do estudo voluntariamente. Informações sobre o procedimento amostral e detalhamento metodológico da pesquisa estão disponíveis no estudo de protocolo (STREB et al., 2019).

Como critério de elegibilidade, considerou-se não estar envolvido em programas de exercício físico (com frequência semanal acima de dois dias) nos últimos três meses; não ser fumante (ou ter parado de fumar há mais de seis meses); não ingerir bebidas alcoólicas em excesso (≥ 14 doses em uma semana para homens e ≥ 7 doses para mulheres); não possuir doença osteomioarticular que limite a prática de exercício físico; não fazer uso de medicamento para o controle e/ou tratamento da obesidade; e não ter realizado procedimento cirúrgico para redução de peso.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (protocolo 2.448.674) e registrado no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (RBR-3c7rt3).

Foram investigadas 19 barreiras percebidas para a prática de atividade física por meio de um questionário validado (MARTINS; PETROSKI, 2000). A presença de barreiras foi obtida pela questão: “Considerando os fatores abaixo relacionados, indique com que frequência eles representam, para você, fatores que dificultam sua prática de atividade física”. As opções de resposta para cada barreira investigada foram: sempre, quase sempre, às vezes, raramente e nunca e o desfecho foi analisado de forma dicotômica (sempre/quase sempre vs. às vezes/raramente/nunca). Ainda, as barreiras foram reclassificadas em intrapessoais (tarefas domésticas, mau humor, medo de lesionar-se, limitações físicas, dores leves e/ou mal-estar, falta de energia, falta de habilidades físicas, recursos financeiros, preocupação com a aparência, falta de interesse, falta de conhecimento), interpessoais (jornada de trabalho extensa, compromissos familiares, falta de companhia, falta de incentivo) e ambientais (falta de clima adequado, falta de espaço disponível, falta de equipamento disponível, ambiente inseguro).

As variáveis sociodemográficas foram: sexo (masculino e feminino), situação conjugal atual (com companheiro e sem companheiro), cor da pele (branca e não branca), situação laboral (trabalha e não trabalha), idade (anos completos) e escolaridade (anos completos), obtidas por meio de questionário *on-line*.

Para mensurar o nível de atividade física, utilizou-se acelerômetro (marca Actigraph®, modelo Gt3x) afixado no quadril com uma faixa elástica na cintura, em um período de sete dias consecutivos. Os processos de acelerometria foram norteados conforme recomendação de Sasaki et al. (2017). Analisou-se os dados por meio do software Actlife 6, programado com frequência de 30Hz, usando *epochs* de 60 segundos. Foram definidos como dados válidos, no mínimo, dez horas diárias de gravação em pelo menos três dias de semana e um dia de final de semana. O período de 60 minutos com uma sequência de zero *counts* foi considerado como “não uso” e excluído da análise. Os dados foram ponderados por 16 horas diárias ao longo de sete dias. Os pontos de corte de Freedson, Melanson e Sirard (1998) foram utilizados, sendo considerado comportamento sedentário menos que 100 *counts*, atividade moderada entre 1.952 e 5.724 *counts*, e atividade vigorosa acima de 5.725 *counts*.

O consumo energético diário em quilocalorias por dia (kcal/dia) foi definido pela utilização de três recordatórios de 24 horas, baseados em informações verbais sobre o

consumo alimentar do dia anterior, que abrangeu alimentos e bebidas ingeridos, quantidades, porções em medidas caseiras, modo de preparo e ingredientes utilizados (BURKE, 1947). Os recordatórios foram aplicados em três dias não consecutivos, sendo em dois dias de semana e um dia de fim de semana. O primeiro recordatório foi aplicado presencialmente, e o restante via telefone, por avaliadores treinados. A técnica “*Multiple Pass Method*” foi utilizada na aplicação do recordatório para reduzir possíveis vieses da coleta de dados sobre consumo alimentar. Esta técnica consiste em estimular o entrevistado a recordar detalhadamente os alimentos e bebidas consumidos no dia anterior em cinco passos (CONWAY; INGWERSEN; MOSHFEGH, 2004). O consumo de energia e nutrientes foram estimados pelo software *NDSR Nutrition Data System for Research*® versão *grad pack 2017 (NCC Food and Nutrient Database, University of Minnesota, Minneapolis, MN, USA)*. A entrada de dados no *software* foi realizada conforme o “Manual de avaliação do consumo alimentar em estudos populacionais” (FISBERG; VILLAR, 2002). Realizou-se ajuste da variabilidade inter e intraindividual dos nutrientes a partir da estimativa da distribuição do consumo habitual pelo método proposto pela *Iowa State Method*, para assim reduzir a probabilidade de vieses das informações de dia da semana de consumo, sexo, idade, escolaridade e IMC (DODD; DEUSSEN; LOUISE, 2018), bem como, pelo valor energético total.

Na estatística descritiva, utilizou-se valores de média e desvio padrão para as variáveis contínuas simétricas e mediana e intervalo interquartil para as variáveis assimétricas. A normalidade de dados contínuos foi avaliada por visualização de histogramas e pelo teste de Shapiro Wilk. Para as variáveis categóricas, frequências absolutas (n), relativas (%) e intervalos de confiança de 95% (IC95%) foram empregados.

Para verificar a associação de barreiras percebidas com variáveis sociodemográficas, comportamentais e clínica, empregou-se o teste qui-quadrado de Pearson ou Teste Exato de Fisher para variáveis dicotômicas e nominais e o teste qui-quadrado para tendência linear para variáveis ordinais. A significância estatística foi estabelecida por valores $p \leq 0,05$.

As correlações foram realizadas pelo teste de correlação de Pearson e Spearman, e sua magnitude foi classificada em fraca ($0 \leq r \leq 0,299$), moderada ($0,300 \leq r \leq 0,499$) ou forte ($0,500 \leq r \leq 1,000$) (COHEN, 1988).

Nas associações, empregou-se a regressão de Poisson com variância robusta, em análises brutas e ajustadas. Os resultados foram expressos em razão de prevalências (RP) e seus respectivos IC95%. Na modelagem estatística, adotou-se a estratégia de seleção

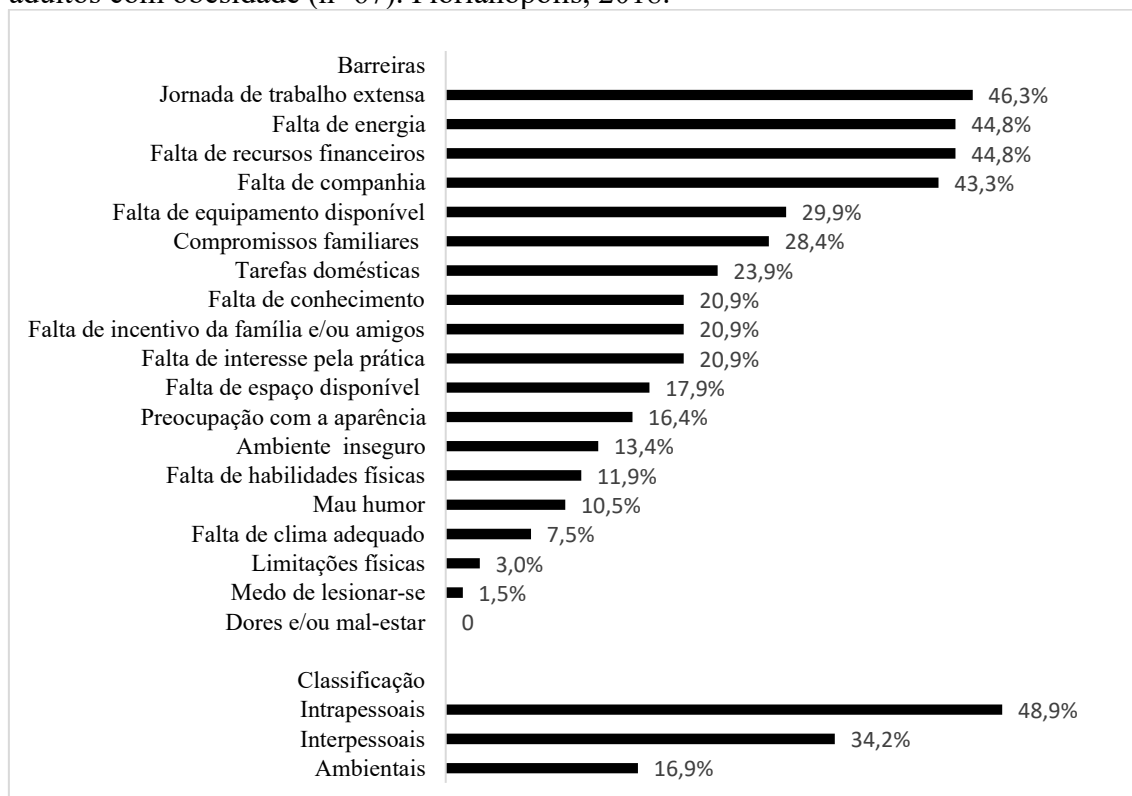
para trás e um nível crítico de valor $p \leq 0,20$ para permanência no modelo, com o intuito de controle de confusão. No modelo de análise, as variáveis foram ajustadas de maneira hierarquizada nos seguintes níveis: a) sexo, idade, situação conjugal e cor da pele; b) situação laboral e escolaridade; c) índice de massa corporal, comportamento sedentário, atividade física moderada a vigorosa (AFMV) e consumo energético diário. Definiu-se como resultados estatisticamente significativos aqueles cujo valor $p \leq 0,05$, resultante dos testes de heterogeneidade de *Wald* para as variáveis categóricas dicotômicas ou nominais e teste de tendência linear para as variáveis categóricas ordinais. O *Software Stata*® versão 15.0 (Stata Corporation, College Station, Estados Unidos) foi o pacote estatístico utilizado para a análise de dados.

RESULTADOS

Participaram do estudo 69 adultos com obesidade (42 mulheres), com média de idade de $34,7 \pm 7,2$ anos. A mediana e intervalo interquartil de escolaridade e IMC foram 17 anos (14; 17) e $33,1 \text{ kg/m}^2$ (31,5; 34,6), respectivamente. A maioria da amostra foi representada por sujeitos que viviam com companheiro(a) (63,8%), tinham cor da pele branca (81,2%) e trabalhavam (79,7%). O consumo energético diário médio foi de $2402,8 \pm 518,9 \text{ kcal/dia}$. Já a mediana e intervalo interquartil do tempo semanal dispendido em comportamento sedentário e AFMV foram, respectivamente, de 559 min/sem (481; 643) e 209 min/sem (129; 266).

Os participantes perceberam, em média, $4,0 (\pm 2,8)$ barreiras à prática de atividade física. Um total de 9,0% da amostra não relatou nenhuma barreira, ao passo que 29,9% relataram seis ou mais barreiras, dentre as 19 opções possíveis. As barreiras mais frequentemente relatadas pelos adultos com obesidade foram a jornada de trabalho extensa (46,3%), seguida da falta de recursos financeiros (44,8%) e falta de energia (cansaço físico) (44,8%). Observou-se ainda uma maior frequência de barreiras intrapessoais, seguidas de interpessoais e ambientais. Mais detalhes da prevalência de barreiras para a prática de atividade física estão apresentados na Figura 1.

Figura 1: Frequência (%) de barreiras percebidas para a prática de atividade física em adultos com obesidade (n=67). Florianópolis, 2018.



A Tabela 1 apresenta a correlação entre variáveis de exposição contínuas e a quantidade de barreiras percebidas para a prática de atividade física em adultos com obesidade. Constatou-se uma correlação positiva fraca entre o tempo de comportamento sedentário ($r=0,27$; $p=0,039$) e o total de barreiras.

Tabela 1: Correlação entre idade, escolaridade, IMC, indicadores objetivos de atividade física e consumo energético e quantidade de barreiras percebidas para a prática de atividade física em adultos com obesidade (n=67).

Variável	Barreiras à prática de atividade física (número de barreiras)	
	r	Valor p
Idade	-0,06	0,614 ^a
Escolaridade	-0,09	0,479 ^b
Índice de massa corporal (kg/m²)	-0,01	0,950 ^b
Comportamento sedentário	0,27	0,039 ^b
Atividade física moderada a vigorosa	0,05	0,726 ^b
Consumo energético (kcal/dia)	0,10	0,440 ^a

a=Correlação de Pearson; b=Correlação de Spearman.

As Tabelas 2 e 3 apresentam, respectivamente, as análises bruta e ajustada dos fatores associados às barreiras para a prática de atividade física em adultos com

obesidade. Após ajustes, constatou-se que a jornada de trabalho extensa foi associada àqueles com cor da pele não branca ($p=0,043$) e com maior IMC ($p=0,001$). O clima se associou àqueles com maior IMC ($p=0,045$). A falta de incentivo foi menos percebida pelos mais velhos ($p=0,020$). A falta de recursos financeiros ($p=0,010$) e a falta de habilidade ($p=0,044$) foram menos percebidas por quem trabalhava. A falta de conhecimento foi mais relatada por quem não trabalhava ($p=0,021$) e com maior tempo de comportamento sedentário ($p=0,027$).

Tabela 2: Análise bruta dos fatores associados às barreiras percebidas para a prática de atividade física em adultos com obesidade (n=67). Florianópolis, 2018.

Variáveis	Jornada de trabalho extensa	Compromissos familiares	Falta de clima adequado	Falta de espaço disponível	Falta de equipamento	Tarefas domésticas	Falta de companhia	Falta de incentivo	Falta de recursos financeiros	Mau humor	Medo de lesionar-se	Limitações físicas	Falta de energia	Falta de habilidades físicas	Falta de conhecimento	Ambiente inseguro	Preocupação com a aparência	Falta de interesse pela prática
Sexo ^a	p=0,468	p=0,960	p=0,354 ^b	p=0,113 ^b	p=0,051	p=0,542	p=0,927	p=0,222 ^b	p=0,359	p=0,093 ^b	p=1,000 ^b	p=1,000 ^b	p=0,682	p=1,000 ^b	p=0,270	p=1,000 ^b	p=0,734 ^b	p=0,544 ^b
Masculino	52,0	28,0	12,0	28,0	44,0	28,0	44,0	12,0	52,0	20,0	0,0	4,0	48,0	12,0	28,0	12,0	20,0	16,0
Feminino	42,9	28,6	4,8	11,9	21,4	21,4	42,9	26,2	40,5	4,8	2,4	2,4	42,9	11,9	16,7	14,3	14,3	23,8
Idade (anos) ^a	p=0,192	p=0,511	p=1,000 ^b	p=0,724 ^b	p=0,892	p=0,817	p=0,483	p=0,008 ^b	p=0,664	p=0,236 ^b	p=0,463 ^b	p=0,495	p=0,296	p=0,716 ^b	p=0,753	p=0,488 ^b	p=0,524 ^b	p=0,773
20 a 35	38,9	25,0	8,3	19,4	30,6	25,0	47,2	33,3	47,2	5,6	0,0	5,6	38,9	13,9	19,4	16,7	19,4	22,2
36 a 50	54,8	32,3	6,5	16,1	29,0	22,6	38,7	6,5	41,9	16,1	3,2	0,0	51,6	9,7	22,6	9,7	12,9	19,4
Situação conjugal atual ^a	p=0,139	p=0,649	p=1,000 ^b	p=0,743 ^b	p=0,307	p=0,379 ^b	p=0,179	p=0,214	p=0,248	p=1,000 ^b	p=0,358 ^b	p=1,000 ^b	p=0,702	p=0,124 ^b	p=0,537	p=0,060 ^b	p=0,505 ^b	p=0,537
Com companheiro (a)	39,5	30,2	7,0	16,3	25,6	27,9	37,2	16,3	39,5	11,6	0,0	2,3	46,5	7,0	18,6	7,0	14,0	18,6
Sem companheiro (a)	58,3	25,0	8,3	20,8	37,5	16,7	54,2	29,2	54,2	8,3	4,2	4,2	41,7	20,8	25,0	25,0	20,8	25,0
Cor da pele ^a	p=0,119 ^b	p=1,000 ^b	p=1,000 ^b	p=0,228 ^b	p=0,185 ^b	p=0,493 ^b	p=0,696	p=1,000 ^b	p=0,464	p=0,330 ^b	p=1,000 ^b	p=1,000 ^b	p=0,911	p=1,000 ^b	p=0,447 ^b	p=0,063 ^b	p=1,000 ^b	p=0,720 ^b
Branca	40,7	27,8	7,4	14,8	25,9	22,2	44,4	20,4	42,6	13,0	1,9	3,7	44,4	13,0	18,5	9,3	16,7	22,2
Não branca	69,2	30,8	7,7	30,8	46,2	30,8	38,5	23,1	53,8	0,0	0,0	0,0	46,2	7,7	30,8	30,8	15,4	15,4
Escolaridade (anos de estudo) ^c	p=0,611	p=0,829	p=0,412	p=0,950	p=0,483	p=0,356	p=0,736	p=0,551	p=0,079	p=0,323	p=0,722	p=0,579	p=0,163	p=0,612	p=0,770	p=0,255	p=0,856	p=0,770
1º terço (menor)	44,0	28,0	8,0	16,0	24,0	28,0	36,0	12,0	64,0	8,0	0,0	4,0	60,0	12,0	20,0	8,0	16,0	20,0
2º terço	45,5	27,3	3,0	21,2	33,3	24,2	51,5	30,3	30,3	9,1	3,0	3,0	33,3	9,1	24,2	15,2	18,2	24,2
3º terço (maior)	55,6	33,3	22,2	11,1	33,3	11,1	33,3	11,1	44,4	22,2	0,0	0,0	44,4	22,2	11,1	22,2	11,1	11,1
Situação laboral atual ^a	p=0,774	p=0,517 ^b	p=1,000 ^b	p=0,704 ^b	p=1,000 ^b	p=0,728 ^b	p=0,569	p=0,149 ^b	p=0,035 ^b	p=0,630 ^b	p=1,000 ^b	p=1,000 ^b	p=0,295	p=0,008 ^b	p=0,023	p=0,083 ^b	p=0,223 ^b	p=1,000 ^b
Trabalha	47,2	26,4	7,5	17,0	30,2	22,6	41,5	17,0	37,7	9,4	1,9	3,8	41,5	5,7	15,1	9,4	13,2	20,8
Não trabalha	42,9	35,7	7,1	21,4	28,6	28,6	50,0	35,7	71,4	14,3	0,0	0,0	57,1	35,7	42,9	28,6	28,6	21,4
Índice de massa corporal (Kg/m²) ^c	p=0,052	p=0,372	p=0,083	p=0,945	p=0,457	p=0,934	p=0,897	p=0,939	p=0,894	p=0,960	p=0,985	p=0,087	p=0,466	p=0,333	p=0,939	p=0,073	p=0,642	p=0,773
1º terço (menor)	36,4	22,7	13,6	22,7	36,4	22,7	45,5	22,7	45,5	4,6	0,0	45,5	18,2	18,2	27,3	13,6	18,2	18,2
2º terço	36,4	27,3	9,1	9,1	27,3	27,3	40,9	18,2	45,5	22,7	4,6	0,0	54,6	9,1	27,3	4,6	27,3	22,7
3º terço (maior)	65,2	34,8	0,0	21,7	26,1	21,7	43,5	21,7	43,5	4,4	0,0	8,7	34,8	8,7	17,4	8,7	8,7	21,7
Comportamento sedentário (min/sem) ^c	p=1,000	p=0,502	p=0,574	p=0,403	p=0,089	p=0,461	p=1,000	p=0,421	p=0,210	p=0,052	p=0,225	p=0,766	p=0,531	p=0,146	p=0,002	p=1,000	p=0,421	p=1,000
1º terço (menor)	55,0	30,0	0,0	5,0	15,0	15,0	50,0	10,0	45,0	5,0	0,0	5,0	50,0	5,0	5,0	10,0	15,0	30,0
2º terço	36,8	47,4	21,1	31,6	36,8	31,6	36,8	26,3	36,9	5,3	0,0	5,3	38,8	10,5	15,8	10,5	15,8	5,3
3º terço (maior)	55,0	20,0	5,0	15,0	40,0	25,0	50,0	20,0	65,0	25,0	5,0	0,0	60,0	20,0	45,0	10,0	25,0	30,0
Atividade física moderada a vigorosa (min/sem) ^c	p=0,754	p=0,737	p=0,024	p=0,676	p=0,173	0,461	p=0,753	p=0,044	p=0,754	p=0,052	p=0,225	p=0,386	p=0,347	p=1,000	p=0,449	p=0,300	p=1,000	p=0,130
1º terço (menor)	50,0	25,0	20,0	10,0	40,0	20,0	50,0	5,0	50,0	5,0	5,0	0,0	45,0	25,0	35,0	15,0	25,0	15,0
2º terço	42,1	42,1	5,3	26,3	31,6	21,1	31,6	21,1	42,1	5,3	0,0	5,3	42,1	10,5	5,3	10,5	5,3	15,8
3º terço (maior)	55,0	30,0	0,0	15,0	20,0	30,0	55,0	30,0	55,0	25,0	0,0	5,0	60,0	5,0	25,0	5,0	25,0	35,0
Consumo energético diário (kcal/dia) ^c	p=0,887	p=0,659	p=0,496	p=0,945	p=0,436	p=0,335	p=0,078	p=0,138	p=0,166	p=0,107	-	p=0,977	p=0,044	p=0,033	p=0,942	p=0,667	p=0,058	p=0,641
1º terço (menor)	42,9	23,8	9,5	23,8	28,6	38,1	52,4	23,8	28,6	-	0,0	0,0	28,6	18,2	23,8	14,3	4,8	19,1
2º terço	50,0	30,0	0,0	0,0	20,0	15,0	45,0	30,0	50,0	15,0	0,0	10,0	45,0	10,0	5,0	10,0	10,0	15,0
3º terço (maior)	45,0	30,0	5,0	25,0	40,0	25,0	25,0	5,0	50,0	15,0	0,0	0,0	60,0	18,3	25,0	10,0	25,0	25,0

Notas: a= Teste qui-quadrado de Pearson; b= Teste exato de Fisher, aplicado quando o teste qui-quadrado de Pearson não foi adequado; c= Teste qui-quadrado para tendência linear. A barreira "dores ou mal-estar" não foi referida por nenhum sujeito.

Tabela 3: Análise ajustada dos fatores associados às barreiras percebidas para a prática de atividade física em adultos com obesidade (n=67). Florianópolis, 2018.

Variáveis	Jornada de trabalho extensa			Falta de clima adequado			Falta de incentivo			Falta de recursos financeiros			Falta de habilidades físicas			Falta de conhecimento		
	RP	IC95%	Valor p	RP	IC95%	Valor p	RP	IC95%	Valor p	RP	IC95%	Valor p	RP	IC95%	Valor p	RP	IC95%	Valor p
Idade (anos)			0,052			0,799			0,020			0,907			0,672			0,619
20 a 35	1,00			1,00			1,00			1,00			1,00			1,00		
36 a 50	1,67	1,00; 2,80		0,80	0,14; 4,46		0,19	0,05; 0,77		0,97	0,55; 1,71		0,76	0,21; 2,74		1,26	0,50; 3,19	
Cor da pele			0,043			0,839			0,822			0,766			0,368			0,370
Branca	0,60	0,35; 0,98		1,22	0,17; 8,64		1,14	0,36; 3,67		0,91	0,50; 1,68		2,45	0,35; 17,25		0,66	0,27; 1,63	
Não branca	1,00			1,00			1,00			1,00			1,00			1,00		
Situação laboral atual			0,384			0,954			0,272			0,010			0,044			0,021
Não trabalha	1,00			1,00			1,00			1,00			1,00			1,00		
Trabalha	1,36	0,68; 2,75		1,06	0,15; 7,68		0,60	0,24; 1,49		0,55	0,34; 0,87		0,19	0,04; 0,95		0,35	0,15; 0,85	
Índice de massa corporal (Kg/m²)			0,001			0,045			0,880			0,901			0,615			0,962
1º terço (menor)	1,00			1,00			1,00			1,00			1,00			1,00		
2º terço	1,78	0,80; 3,99		0,87	0,19; 4,08		0,90	0,35; 2,33		0,99	0,55; 1,78		0,81	0,20; 3,19		1,12	0,37; 3,37	
3º terço (maior)	2,77	1,52; 5,04		9,33	3,14; 2,78		0,90	0,15; 5,38		0,95	0,42; 2,12		0,58	0,06; 5,44		0,95	0,27; 3,34	
Comportamento sedentário (min/sem)			0,242			-			0,071			0,171			0,438			0,027
1º terço (menor)	1,00						1,00			1,00			1,00			1,00		
2º terço	1,05	0,48; 2,29					3,07	0,71; 13,30		0,88	0,42; 1,83		1,68	0,17; 16,99		2,85	0,33; 24,38	
3º terço (maior)	1,37	0,81; 2,33					2,77	0,79; 9,67		1,46	0,83; 2,60		2,42	0,24; 24,32		7,25	0,88; 59,57	

Nota: RP (razão de prevalências); IC95% (intervalo de confiança de 95%). As barreiras falta de clima adequado, falta de espaço disponível, mau humor, medo de lesionar-se e limitações físicas foram parcialmente analisadas ou não foram consideradas na análise ajustada por ferirem os pressupostos do tipo de análise empregada. As barreiras compromissos familiares, falta de espaço disponível, falta de equipamento disponível, tarefas domésticas, falta de companhia, falta de energia, ambiente inseguro, preocupação com a aparência e falta de interesse pela prática não estiveram associadas às exposições investigadas. Aplicou-se teste de heterogeneidade de Wald para as variáveis categóricas dicotômicas ou nominais e teste de tendência linear para as variáveis categóricas ordinais.

DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi identificar a prevalência e os fatores associados às barreiras percebidas para a prática de atividade física em adultos com obesidade. A jornada de trabalho extensa foi a barreira mais frequentemente relatada pela amostra e associou-se aos adultos com cor da pele não branca e com maior IMC. Outras barreiras, como o clima inadequado e as faltas de incentivo, de recursos financeiros, de habilidades físicas e de conhecimento também apresentaram importantes associações com variáveis sociodemográficas, comportamentais e clínica.

São muitos os tipos de barreiras para a atividade física relatados por adultos com obesidade. Dentre as comumente relatadas por essa população, destacam-se a falta de tempo, as faltas de motivação, de recursos financeiros, de equipamentos, de companhia, de energia, de conhecimento e de preparo físico, além do mau humor e as demandas familiares e de trabalho (BAILLOT et al. 2021, CALL et al., 2019; MCINTOSH; HUNTER; ROYCE, 2016; RECH et al., 2018; STANKEVITZ et al., 2017), sendo falta de tempo e de motivação as barreiras mais frequentemente relatadas. Ao analisar estas barreiras mais prevalentes, é pertinente refletir a que estão atreladas, buscando identificar os motivos pelos quais os indivíduos têm essa percepção. Por exemplo, o relato de “falta de tempo” pode estar relacionado ao tempo demandado com a família e/ou com o trabalho, enquanto a falta de motivação pode envolver aspectos como a insatisfação com a aparência, a presença de dores ou falta de um ambiente seguro. Nesse sentido, optou-se pelo uso de um instrumento, nesta pesquisa, que especificasse respostas mais objetivas.

As barreiras foram avaliadas com base nos níveis de variáveis (intrapessoais, interpessoais e ambientais) incluídos no modelo ecológico de atividade física / promoção da saúde. Este modelo, além de centrar no indivíduo, caracteriza-se por dar atenção a determinantes do comportamento, como o fator social e ambiental, seja este natural ou construído (SALLIS; OWEN; FISHER, 2008). Os participantes do estudo perceberam mais barreiras intrapessoais (48,9%), seguida de interpessoais (34,2%) e ambientais (16,9%). Vale destacar que a maioria das barreiras investigadas eram de ordem intrapessoal, justificando uma tendência à maior prevalência. Na revisão sistemática de Rech et al. (2018) com a população geral brasileira, as barreiras mais relatadas também foram de ordem intrapessoal (68,9%), seguida de ambiental (17,5%) e interpessoal (13,6%).

Aspectos intrapessoais negativos podem atribuir grande peso na tomada de decisão para o envolvimento em atividade física, e este fator pode ser aumentado em indivíduos com obesidade devido às particularidades da doença, como falta de energia, cansaço, dores e baixa autoestima. A relação das barreiras com os aspectos intrapessoais destaca-se na literatura, porém os fatores interpessoais e ambientais não são menos importantes, pois qualquer sinal de dificuldade para o engajamento em atividade física necessita de atenção.

Conforme evidenciado na literatura, as barreiras percebidas geralmente apresentam alguma relação linear com o nível de atividade física (GALLAGHER et al., 2006; CALL et al., 2019), o que não foi identificado nesta pesquisa. Nosso estudo apontou que as barreiras totais apresentaram uma correlação significativa positiva com o tempo em comportamento sedentário. Algumas barreiras para a prática de atividade física, como rotina de trabalho e familiar, falta de tempo e falta de vontade, também foram relatadas como barreiras para a redução do tempo sedentário (MARTÍNEZ-RAMOS et al., 2015).

A extensão em que cada barreira impede a prática de atividade física depende de vários fatores pessoais, culturais e sociais (MCINTOSH; HUNTER; ROYCE, 2016). No intuito de compreender a relação entre as barreiras e diversos aspectos da vida dos sujeitos, fatores sociodemográficos, comportamentais e clínicos costumam ser abordados nos estudos dessa temática. Porém, há um número limitado de pesquisas envolvendo a população com obesidade. Dentre as 19 opções de barreiras listadas no instrumento da pesquisa, seis apresentaram associação com determinadas exposições.

Sujeitos de cor da pele não branca perceberam mais a barreira jornada de trabalho extensa, contrariando os achados dos estudos de barreiras, onde os indivíduos de pele branca são os que mais percebem obstáculos (CALL et al., 2019). Isso pode ter relação com o nível socioeconômico, uma vez que a baixa renda geralmente está associada à cor da pele não branca, indicando uma necessidade de mais horas de trabalho para atingir uma melhor remuneração. Esta barreira ainda se associou ao IMC elevado. Em meio a uma jornada de trabalho extensa, muitas vezes a atividade física e a alimentação saudável são negligenciadas, e abre-se espaço para o comportamento sedentário e para a “praticidade” de alimentos industrializados, prejudicando a manutenção de hábitos saudáveis e contribuindo para elevados IMC.

A barreira falta de clima adequado prevaleceu entre os sujeitos com maior IMC. Indivíduos com obesidade tendem a sentir mais calor (MENEGATTI; RUPP; GHISI, 2018), o que pode afetar na percepção do clima para se exercitar, e esta percepção afetada

pode intensificar-se conforme aumenta o IMC. Ainda, sujeitos com IMC mais elevado frequentemente apresentam maior relato de barreiras gerais (VENDITTI et al., 2014).

A falta de incentivo da família e/ou amigos prevaleceu entre os mais jovens. Podemos entender a falta de incentivo de duas formas, sendo uma delas a ausência de um discurso incentivador e, a outra, onde há um discurso, porém desencorajador. Independentemente do tipo de falta de incentivo, é possível que indivíduos mais velhos estejam mais conscientizados da relação da atividade física com a prevenção de doenças e promoção da saúde do que os indivíduos mais jovens, talvez até por possuírem mais acometimentos à saúde além da obesidade, não deixando se influenciar pelas atitudes (ou falta delas) de terceiros.

Já a barreira falta de recursos financeiros associou-se aos indivíduos que não trabalham. No discurso da relação entre falta de recursos financeiros e atividade física, esta parece estar condicionada ao pagamento de locais privados, como academias, clubes ou até a contratação de profissionais de Educação Física. No entanto, existem outras possibilidades de prática que não exigem recurso financeiro, sendo a caminhada a mais comum delas. De fato, a população com obesidade necessita que os exercícios sejam estruturados conforme suas particularidades, mas envolver-se em uma atividade como a caminhada ajuda a combater o comportamento sedentário, sendo assim também relevante para as questões de saúde. Nesse sentido, estudos recentes têm mostrado que o passo mais importante para combater quadros de morbimortalidade é o rompimento da barreira da inatividade física, e destacam que fazer alguma atividade física, ainda que pouca, é melhor que não fazer nenhuma (WHO, 2020). Paluch et al. (2021) identificaram que sujeitos que realizavam mais de 7.000 passos diários apresentaram risco de mortalidade de 50% a 70% menor quando comparados a sujeitos que realizavam menos de 7.000 passos, sendo que a intensidade do passo não foi associada à mortalidade.

A falta de habilidade e a falta de conhecimento foram mais prevalentes em sujeitos que não trabalhavam. De fato, o envolvimento em rotinas laborais pode contribuir para a desenvoltura do ser humano em diversos aspectos da vida, devido aos desafios, aprendizagem e socialização comumente proporcionados nos ambientes de trabalho. Ainda, a falta de conhecimento prevaleceu entre os participantes com maior tempo de comportamento sedentário.

O presente estudo apresenta algumas limitações. Ao refletir sobre o número de barreiras possível de ser percebido pelos adultos com obesidade (n=19), evidenciou-se uma baixa quantidade de barreiras relatadas (quatro, em média). O fato de a amostra ser

derivada de participantes que se prontificaram a participar de uma intervenção futura com exercício físico já demonstra o interesse dessas pessoas pelo movimento, o que pode ter minimizado o relato de barreiras para uma população que comumente encontra vários obstáculos para a prática. Ainda, o baixo tamanho amostral impediu a verificação de algumas associações importantes. Dentre os pontos fortes, destaca-se o estudo de barreiras em uma população clínica específica, o que permite detectar diferenças para a população em geral. Além disso, o emprego de variáveis de exposição avaliadas com precisão, como a AFMV e o comportamento sedentário que foram mensurados por acelerometria, possibilita a minimização de vieses.

Conclui-se que as especificidades das associações observadas reforçam a importância de se considerar as particularidades das populações clínicas no estudo das barreiras para a prática de atividade física. Sugere-se que novos estudos com maior tamanho amostral sejam realizados, para melhor compreensão dos fatores associados às barreiras. Este estudo contribui para ampliar o conhecimento acerca das barreiras percebidas para a prática de atividade física na população adulta com obesidade. Ao pensar em estratégias para remover ou amenizar os elementos que dificultam o envolvimento desta população em atividade física, o contexto de vida dos indivíduos deve ser examinado. Desta forma, para além de fatores intrapessoais, fatores interpessoais e ambientais precisam ser considerados.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, J. B. et al. Barriers to Physical Exercise and Associated Factors in the Pre- and Postoperative Periods of Bariatric Surgery. **Obesity Surgery**, v. 31, n. 4, p. 1696–1704, abr. 2021.

BAILLOT, A. et al. Biopsychosocial correlates of physical activity and sedentary time in adults with severe obesity. **Clinical Obesity**, v. 10, n. 3, p. e12355, 2020.

BAILLOT, A. et al. Physical activity motives, barriers, and preferences in people with obesity: A systematic review. **PloS One**, v. 16, n. 6, p. e0253114, 2021.

BRASIL. **Vigitel Brasil 2021: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2021**, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância de doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

- BURKE, B. S. The dietary history as a tool in research. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 23, p. 1041–1046, 1947.
- CALL, C. C. et al. Perceived barriers to physical activity during and after a behavioural weight loss programme. **Obesity Science & Practice**, v. 6, n. 1, p. 10–18, dez. 2019.
- CARRAÇA, E. V. et al. Effect of exercise training on psychological outcomes in adults with overweight or obesity: A systematic review and meta-analysis. **Obesity Reviews**, v. 22, n. Suppl 4, p. e13261, jul. 2021.
- CASSOU, A. C. N. et al. Barreiras para a atividade física em idosos: uma análise por grupos focais. **Revista da Educação Física/uem**, Maringá, v. 19, n. 3, p.353-360, dez. 2008.
- CHOOI, Y. C.; DING, C.; MAGKOS, F. The epidemiology of obesity. **Metabolism, Obesity: the 21st century epidemic**. v. 92, p. 6–10, mar. 2019.
- COHEN, J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2 ed. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum, 1988.
- CONWAY, J. M.; INGWERSEN, L. A.; MOSHFEGH, A. J. Accuracy of dietary recall using the USDA five-step multiple-pass method in men: an observational validation study. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 104, n. 4, p. 595–603, abr. 2004.
- DONNELLY, J. E. et al. Appropriate Physical Activity Intervention Strategies for Weight Loss and Prevention of Weight Regain for Adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 41, n. 2, p. 459–471, fev. 2009.
- DODD, J. M.; DEUSSEN, A. R.; LOUISE, J. Optimising gestational weight gain and improving maternal and infant health outcomes through antenatal dietary, lifestyle and physical activity advice: the OPTIMISE randomised controlled trial protocol. **BMJ open**, v. 8, n. 2, p. e019583, out. 2018.
- FISBERG, R.M.; VILLAR, B.S. Manual de receitas e medidas caseiras para cálculo de inquéritos alimentares: manual elaborado para auxiliar o processamento de dados de inquéritos alimentares, 2002.
- FREEDSON, P. S.; MELANSON, E.; SIRARD, J. Calibration of the Computer Science and Applications, Inc. accelerometer. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 30, n. 5, p. 777–781, 1998.
- GALLAGHER, K. I. et al. Psychosocial Factors Related to Physical Activity and Weight Loss in Overweight Women. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 38, n. 5, p. 971–980, mai. 2006.
- GARBER, C. E. The Health Benefits of Exercise in Overweight and Obese Patients. **Current Sports Medicine Reports**, v. 18, n. 8, p. 287–291, ago. 2019.

JOSÉ GRANDE, A.; SILVA, V. Barreiras e facilitadores para a adesão à prática de atividade física no ambiente de trabalho. **O Mundo da Saúde**, v. 38, n. 2, p. 204–209, jun. 2014.

MARTÍNEZ-RAMOS, E. et al. Prolonged Sitting Time: Barriers, Facilitators and Views on Change among Primary Healthcare Patients Who Are Overweight or Moderately Obese. **PLOS ONE**, v. 10, n. 6, p. e0125739, jun. 2015.

MARTINS, M. DE O.; PETROSKI, E. L. Measurement of perceived barriers to physical activities: Proposed research instrument. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 2, n. 1, p. 58–65, jan. 2000.

MCINTOSH, T.; HUNTER, D. J.; ROYCE, S. Barreiras à atividade física em adultos obesos: uma avaliação rápida de evidências. **Journal of Research in Nursing**, v. 21, n. 4, p. 271–287, jun. 2016.

MENEGATTI, M. DE C.; RUPP, R. F.; GHISI, E. Influência do índice de massa corpórea e frequência de atividades físicas no conforto térmico humano: análise estatística de dados de estudo de campo com usuários de escritórios em Florianópolis, SC. **Ambiente Construído**, v. 18, p. 119–133, jul. 2018.

PALUCH, A. E. et al. Steps per Day and All-Cause Mortality in Middle-aged Adults in the Coronary Artery Risk Development in Young Adults Study. **JAMA Network Open**, v. 4, n. 9, p. e2124516, 3 set. 2021.

RECH, C. R. et al. Perceived barriers to leisure-time physical activity in the Brazilian population. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 24, n. 4, p. 303–309, ago. 2018.

SALLIS, J. F. et al. An ecological approach to creating active living communities. **Annual Review of Public Health**, v. 27, n. 1, p. 297–322, abr. 2006.

SALLIS, J. F.; OWEN, N.; FISHER, E. B. Ecological models of health behavior IN: GLANZ, K.; RIMER, B. K.; VISWANATH, K. (Eds.). **Health Behavior and Health Education: Theory, research and practice** (4th ed.), Jossey-Bass, San Francisco, CA, p. 465 – 486, 2008.

SASAKI, J. et al. Orientações para utilização de acelerômetros no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 22, n. 2, p. 110–126, mar. 2017.

STANKEVITZ, K. et al. Perceived Barriers to Healthy Eating and Physical Activity Among Participants in a Workplace Obesity Intervention. **Journal of Occupational and Environmental Medicine**, v. 59, n. 8, p. 746–751, ago. 2017.

STREB, A. R. et al. Comparison of linear periodized and non-periodized combined training in health markers and physical fitness of adults with obesity: Clinical trial protocol. **Contemporary Clinical Trials Communications**, v. 15, p. 100358, set. 2019.

VENDITTI, E. M. et al. Short and long-term lifestyle coaching approaches used to address diverse participant barriers to weight loss and physical activity adherence. **The**

International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, v. 11, p. 16, 12 fev. 2014.

WHO. **Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO Consultation on Obesity**. Geneva, World Health Organization, 2000.

WHO. **Obesity and overweight**. 2021. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> Acesso em: 15 jun. 2021.

WHO. **WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour: at a glance**. Geneva: World Health Organization, 2020.

ZAGO, A. et al. Efeitos do exercício físico no estado inflamatório crônico de baixo grau induzido pela obesidade. **Revista Odontológica de Araçatuba**, Araçatuba, v. 34, n. 2, p. 27–32, jul. 2013.

Artigo 2:**Efeito de diferentes modelos de periodização do treinamento combinado na percepção de barreiras à prática de atividade física em adultos com obesidade: um ensaio clínico randomizado****RESUMO**

Objetivo: Verificar o efeito de diferentes modelos de periodização do treinamento combinado na percepção de barreiras à prática de atividade física em adultos com obesidade.

Métodos: Foi conduzido um ensaio clínico randomizado, controlado e cego composto pelos grupos controle (GC), não periodizado (GN) e com periodização linear (GP). O treinamento combinado (exercícios aeróbio e de força muscular) foi prescrito, durante 16 semanas, em três sessões semanais de 60 minutos, cada. O GN manteve fixa a intensidade relativa de treino ao longo de toda a intervenção, de 50 a 59% da frequência cardíaca de reserva (FCres) e de 10 a 12 repetições máximas (RMs), enquanto o GP progrediu linearmente a intensidade em cada um dos três mesociclos: 40 a 49% FCres e 12 a 14 RMs; 50 a 59% FCres e 10 a 12 RMs; e 60 a 69% FCres, 8 a 10 RMs. As 19 barreiras foram obtidas por meio de questionário validado e avaliadas em escala ordinal (“sempre”, “quase sempre”, “às vezes”, “raramente” e “nunca”, pontuadas, respectivamente em 4, 3, 2, 1 e 0), gerando um escore com amplitude de 0 a 76 pontos. Na estatística, utilizou-se Equações de Estimativas Generalizadas (GEE), adotando-se como resultado significativo valor $p \leq 0,05$, além de análises de responsividade individual.

Resultados: Após 16 semanas, enquanto o GC aumentou significativamente o escore das barreiras falta de espaço ($\Delta = 0,6$) e falta de equipamento ($\Delta = 1,1$), os grupos GN ($\Delta = -0,4$ e $-0,6$, respectivamente) e GP ($\Delta = -0,1$ e $-0,2$, respectivamente) reduziram seus escores, constatando-se uma interação grupo*tempo (valores $p = 0,019$ e $0,011$, respectivamente). Adicionalmente, foi possível constatar, pelas respostas individuais dos sujeitos, uma redução da quantidade de barreiras percebidas, notavelmente nos grupos com treinamento combinado (GC: 4 de 14; GN: 12 de 18; GP: 10 de 17 indivíduos).

Conclusão: Independente da forma de periodização, os grupos treinamento foram capazes de reduzir o escore de algumas barreiras analisadas. Do ponto de vista clínico, indivíduos submetidos às diferentes formas de periodização do treinamento combinado

apresentaram reduções mais expressivas em seus escores totais, quando comparados ao grupo controle.

Palavras-chave: Doença crônica, exercício físico, impacto psicossocial, ambiente construído.

INTRODUÇÃO

As barreiras para a prática de atividade física são fatores que dificultam ou impedem a adesão à prática e podem ser classificadas como intrapessoais, interpessoais e ambientais (JOSÉ GRANDE; SILVA, 2014). A percepção de barreiras pode apresentar impacto significativo na saúde de toda população, principalmente daqueles com comorbidades crônicas (FONSECA et al., 2021). Entre adultos com obesidade, as barreiras provavelmente aumentam o risco de inatividade física, sendo que eventos como quedas, estigma e constrangimento podem predizer este comportamento (HAMER et al., 2021). Além disso, falta de tempo, de motivação, de recursos financeiros, de energia, mau preparo físico, demandas familiares e de trabalho são barreiras para a prática de atividade física frequentemente relatadas por adultos com obesidade (BAILLOT et al. 2021, CALL et al., 2019; MCINTOSH; HUNTER; ROYCE, 2016; RECH et al., 2016; STANKEVITZ et al., 2017), e estão relacionadas a indicadores sociodemográficos e comportamentais, tais como sexo, escolaridade e comportamento sedentário (LLAMAS; MAYOR; SÁNCHEZ, 2020; SALMON et al., 2003).

Reduzir barreiras para a prática de atividade física é uma meta importante e existem evidências de que a participação em uma intervenção com exercício físico pode alterar a percepção de barreiras de indivíduos com obesidade (CALL et al., 2019). Assim, é importante identificar características do treinamento físico que são eficazes para um maior engajamento dos participantes. Em relação ao tipo, o treinamento combinado vem se destacando frente às modalidades isoladas nos aspectos de adesão, bem como auxiliando na melhora de parâmetros antropométricos e metabólicos (SCHWINGSHACKL et al., 2013). Além do tipo, a organização das demais variáveis do treinamento, denominada periodização, é pouco explorada em relação a percepção de barreiras, principalmente em populações especiais. Em contrapartida, é amplamente utilizada no universo esportivo, em que pesem existir evidências da relação entre

periodização e melhora em desfechos de saúde de populações clínicas (STROHACKER et al., 2015).

O modelo de periodização linear é caracterizado pelo aumento progressivo da intensidade relativa com diminuição equivalente do volume (ACSM, 2009). Essa condição oferece progressão gradual o que poderia melhorar sentimentos de competência e autoeficácia, refletindo na percepção de barreiras à atividade física. Por outro lado, o treinamento não periodizado, caracterizado pela alteração da intensidade absoluta sem manipulação da intensidade relativa (ACSM, 2009), apresenta efeitos positivos em desfechos de aptidão física (PINTO et al., 2021), especialmente na capacidade cardiorrespiratória e composição corporal (CLARK et al., 2019). De modo geral, nada se sabe sobre o impacto dos tipos de periodização do exercício físico na percepção de barreiras para a prática de atividades físicas.

Estudos que analisaram os efeitos da periodização do treinamento físico em sujeitos com obesidade geralmente apresentam desfechos relacionados à aptidão física, como força, capacidade cardiorrespiratória e perda de peso (AFONSO et al., 2019; SAID et al., 2021), sendo escassas na literatura investigações com desfechos psicossociais, como a percepção de barreiras para a prática de atividade física. Assim, há uma lacuna em relação a estudos que avaliam e comparam as percepções de barreiras a partir de diferentes modelos de periodização. Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi verificar o efeito do treinamento combinado com periodização linear e não periodizado na percepção de barreiras para a prática de atividade física em adultos com obesidade.

MÉTODOS

Delineamento

Foi conduzido um ensaio clínico randomizado, controlado e cego de adultos com obesidade, no período de março a outubro de 2018. Participaram da pesquisa indivíduos de ambos os sexos, com idade de 20 a 50 anos e obesidade diagnosticada por meio do índice de massa corporal (IMC) $\geq 30\text{kg/m}^2$. A amostra foi intencional não-probabilística. As informações sobre o procedimento amostral e detalhamento metodológico da pesquisa estão disponíveis no estudo de protocolo (STREB et al., 2019).

Foram incluídos no estudo indivíduos que não estavam envolvidos em programas de exercício físico (com frequência semanal acima de dois dias) nos últimos três meses; não fumantes (ou que pararam de fumar há mais de seis meses); que não consumiam

bebidas alcoólicas em excesso (≥ 14 doses em uma semana para homens e ≥ 7 doses para mulheres); não possuísssem doença osteomioarticular que limitasse a prática de exercício físico; não fizessem uso de medicamento para o controle e/ou tratamento da obesidade; e que não realizaram procedimento cirúrgico para redução de peso.

Os indivíduos foram alocados aleatoriamente em um dos três grupos experimentais: grupo controle (GC), grupo não periodizado (GN) e grupo com periodização linear (GP). O processo de randomização foi realizado em uma plataforma *online* (www.randomizer.org) por pesquisadores não envolvidos na intervenção, e estratificado por sexo, idade e IMC, com relação 1:1:1. A lista de alocação foi ocultada dos avaliadores do estudo. A mesma lista foi liberada para os treinadores durante o início da intervenção, sendo que treinadores não participaram das fases de avaliações, mantendo o cegamento dos avaliadores.

Os grupos intervenção foram submetidos a três sessões semanais de treinamento combinado (treinamento aeróbio e de força realizados na mesma sessão) com duração média de 60 minutos, por um período de 16 semanas. O treinamento aeróbio consistiu em caminhada e/ou corrida, e para o treinamento de força foram realizados seis exercícios envolvendo grandes grupos musculares: supino reto, *leg press*, *pull down*, crucifixo na máquina, agachamento na guia e remada baixa. Para a familiarização dos participantes aos exercícios prescritos, na primeira semana as sessões tiveram a duração de 30 minutos, sendo 15 minutos de exercício aeróbio de baixa intensidade (30 a 39% FCres) e 15 minutos de treinamento de força, com uma série de 10 a 15 repetições máximas (RMs) de cada exercício proposto na intervenção. Após a semana de familiarização, as sessões da intervenção tiveram duração média de uma hora, sendo cinco minutos de aquecimento, 30 minutos destinados ao treinamento aeróbio, 20 minutos ao treinamento de força e cinco minutos finais de alongamento. Duas séries de cada exercício de força foram realizadas, com 60 segundos de intervalo entre cada série e exercício.

O GP teve um modelo de treino com periodização linear crescente, composto por três mesociclos de cinco semanas cada. No primeiro mesociclo, adotou-se a intensidade de 40 a 49% FCres para o treinamento aeróbio, e para o treinamento de força, duas séries de 12 a 14 RMs. No segundo mesociclo, a intensidade da atividade aeróbia foi entre 50 e 59% FCres, e o treinamento de força, realizado com 10 a 12 RMs. No terceiro mesociclo, os participantes alcançaram a intensidade de 60 a 69% FCres, realizando de 8 a 10 RMs no treinamento de força. O GN manteve o treinamento aeróbio na intensidade moderada (50 a 59% FCres) e o treinamento de força com duas séries de 10 a 12 RMs ao longo do

período da intervenção. Ao final de cada mesociclo, reavaliou-se a frequência cardíaca de repouso para o ajuste da prescrição da frequência cardíaca alvo no GN e no GP. Ambos os grupos foram instruídos a aumentar o peso dos exercícios de força quando as repetições máximas ultrapassassem a faixa de repetições alvo, de forma a manter o estímulo progressivo de carga. Após cada mesociclo, o número de repetições dos exercícios de força foi alterado somente para o GP. Os participantes do GC não receberam nenhuma intervenção e foram orientados a manter suas atividades de rotina.

Foram coletados dados de variáveis sociodemográficas por meio de questionário *on-line*, envolvendo sexo (masculino e feminino), situação conjugal (com companheiro e sem companheiro), cor da pele (branca e outras), situação laboral (trabalha e não trabalha), idade (anos) e escolaridade (anos de estudo).

A percepção de barreiras para a prática de atividade física foi mensurada a partir de questionário composto por uma lista de 19 barreiras avaliadas em escala ordinal (“sempre”, “quase sempre”, “às vezes”, “raramente” e “nunca”, pontuadas em 4, 3, 2, 1 e 0, respectivamente) (MARTINS; PETROSKI, 2000), com amplitude geral de 0 a 76 pontos. Ainda, as barreiras foram classificadas em intrapessoais (tarefas domésticas, mau humor, medo de lesionar-se, limitações físicas, dores leves e/ou mal-estar, falta de energia, falta de habilidades físicas, recursos financeiros, preocupação com a aparência, falta de interesse, falta de conhecimento), interpessoais (jornada de trabalho extensa, compromissos familiares, falta de companhia, falta de incentivo) e ambientais (falta de clima adequado, falta de espaço disponível, falta de equipamento disponível, ambiente inseguro). A amplitude das barreiras intrapessoais foi de 0 a 44, e as barreiras interpessoais e ambientais apresentaram amplitude de 0 a 16 pontos cada. Menor percepção de barreiras foi representada por escores mais baixos, e maior percepção por escores mais altos.

Para as análises descritivas das variáveis contínuas utilizou-se valores de média, desvio padrão, mediana e intervalo interquartil e, para as variáveis categóricas, frequências absolutas e relativas. A normalidade dos dados contínuos foi avaliada por visualização de histogramas e pelo teste de Shapiro Wilk. Para comparação dos grupos de *baseline*, realizou-se a análise de variância unidirecional (ANOVA *one way*) com *post hoc* de Bonferroni e o equivalente não paramétrico Kruskal-Wallis.

O efeito da intervenção sobre as barreiras foi verificado utilizando equações de estimativas generalizadas (GEE), sendo expressos por média e erro padrão, considerando a significância estatística como o valor de $p \leq 0,05$. Nos casos significativos, foi adotado

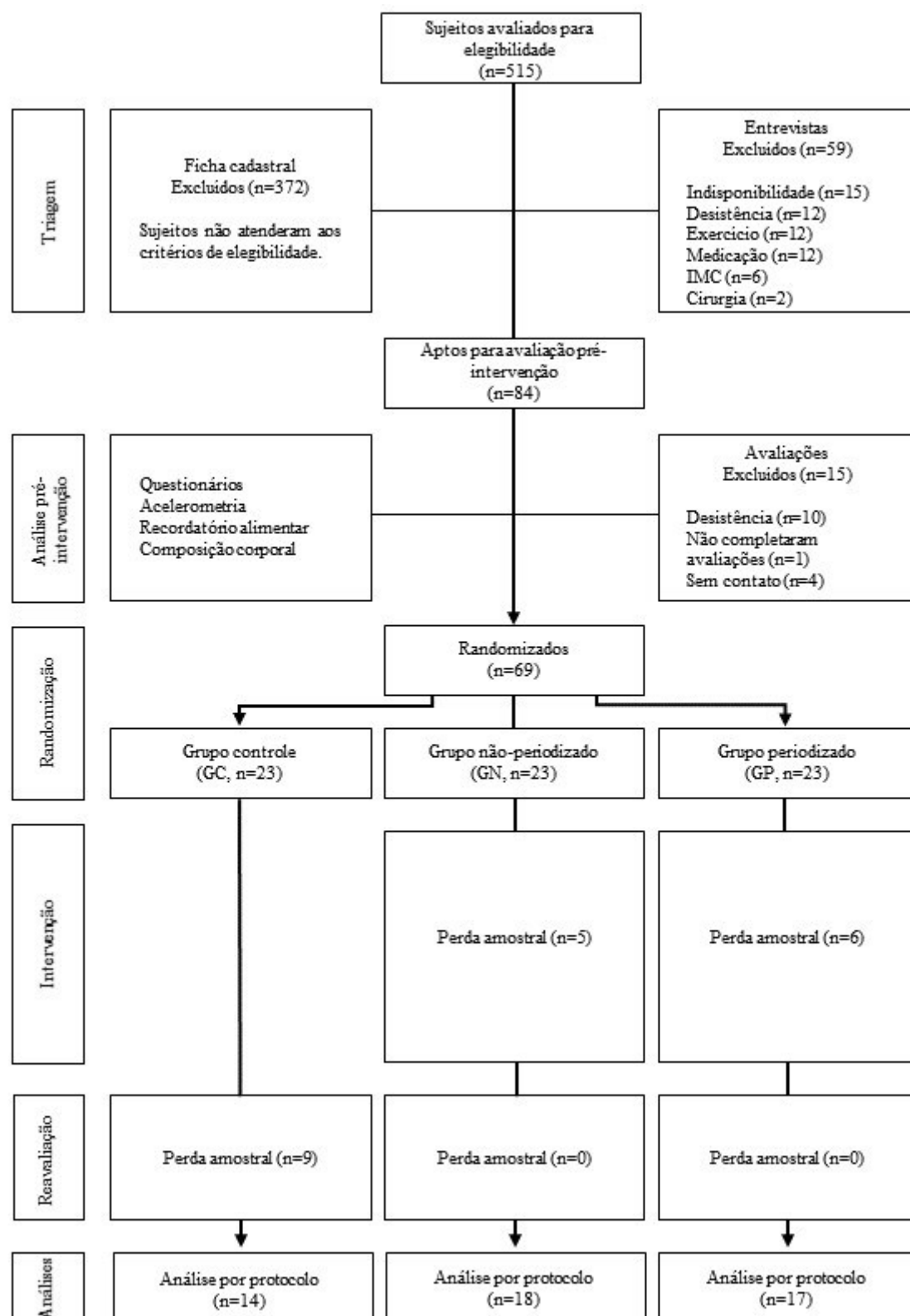
o *post-hoc* de Bonferroni para as comparações múltiplas. As análises foram conduzidas por protocolo (PP), que considera os dados dos participantes que permaneceram até o final da intervenção e possuem os valores pré e pós nas variáveis das barreiras. Os dados foram analisados no software IBM SPSS versão 21.0 (IBM Corp., Armonk, NY, EUA). A magnitude da diferença (pós-pré) entre as avaliações foi expressa como a diferença média (Δ). Para calcular a magnitude do efeito da intervenção dentro de cada grupo, empregou-se o tamanho de efeito de d de Cohen. Os tamanhos de efeito foram considerados como pequeno ($0,20 \leq d < 0,50$), médio ($0,50 \leq d < 0,80$) e grande ($d \geq 0,80$) (COHEN,1988). O Graphpad PRISM 7 foi utilizado para ilustrar o escore geral das barreiras de cada participante nos momentos pré e pós-intervenção.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (protocolo 2.448.674) e registrado no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (RBR-3c7rt3).

RESULTADOS

Foram recrutados 515 indivíduos para o estudo, dos quais 372 não atenderam aos critérios de elegibilidade. No decorrer das entrevistas, 59 sujeitos foram excluídos e, no período das avaliações pré-intervenção, a perda amostral foi de 15 indivíduos. Assim, participaram inicialmente do estudo 69 indivíduos, com idade entre 20 e 50 anos, sendo 60,9% mulheres. Os participantes foram randomizados aleatoriamente em três grupos estratificados por sexo, idade e IMC: GC (23), GN (23) e GP (23). Durante a intervenção houve perda da amostra, totalizando 49 participantes ao final do estudo, distribuídos em GC (14), GN (18) e GP (17). A Figura 1 sintetiza a participação dos indivíduos no decorrer da pesquisa.

Figura 1: Fluxograma dos participantes ao longo do estudo.



Os participantes apresentaram uma média de idade e escolaridade de 34,7 ($\pm 7,2$) e 15,9 ($\pm 2,8$) anos, respectivamente. A Tabela 1 apresenta a comparação dos grupos a partir de variáveis sociodemográficas de *baseline*.

Tabela 1: Características dos participantes do estudo (n=69). Florianópolis, 2018.

Variável	Pré-intervenção			Valor p
	GC (n=23) n (%)	GN (n=23) n (%)	GP (n=23) n (%)	
Sexo				1,000
Masculino	9 (13,0)	9 (13,0)	9 (13,0)	
Feminino	14 (20,3)	14 (20,3)	14 (20,3)	
Situação conjugal atual				0,442
Com companheiro (a)	17 (24,7)	14 (20,3)	13 (18,8)	
Sem companheiro (a)	6 (8,7)	9 (13,0)	10 (14,5)	
Cor da pele				0,910
Branca	19 (27,6)	19 (27,6)	18 (26,0)	
Não branca	4 (5,8)	4 (5,8)	5 (7,2)	
Situação laboral atual				0,652 ^a
Trabalha	20 (29,0)	17 (24,7)	18 (26,0)	
Não trabalha	3 (4,4)	6 (8,7)	5 (7,2)	
	X (\pmdp)			
Idade (anos)	34,1 ($\pm 7,6$)	34,2 ($\pm 6,7$)	35,6 ($\pm 7,4$)	0,740
Escolaridade (anos de estudo)	15,3 ($\pm 2,3$)	16,0 ($\pm 3,1$)	16,3 ($\pm 2,8$)	0,332 ^b
Índice de massa corporal (Kg/m²)	33,2 ($\pm 2,4$)	33,7 ($\pm 3,0$)	33,6 ($\pm 3,2$)	0,938 ^b

Nota: n= frequência absoluta; %= frequência relativa; X= média; dp= desvio padrão; GC=grupo controle; GN=grupo não periodizado; GP=grupo periodizado; a=teste exato de Fisher; b=teste de Kruskal-Wallis.

A análise por protocolo (Tabela 2) foi empregada para avaliar o efeito da intervenção. Observou-se mudanças significativas de grupo no tempo pós, onde a barreira falta de clima adequado apresentou diferença entre GP e GN, falta de companhia obteve diferença entre GP e GN e entre GP e GC, e falta de energia entre GP e GC. Em relação ao tempo, as mudanças foram significativas nas percepções de limitações físicas e dores/mal-estar, que aumentaram para os participantes de todos os grupos ao final da intervenção. A interação foi significativa para as barreiras falta de espaço disponível e falta de equipamento disponível, nas quais o GC aumentou a percepção do tempo pré para o pós. Na barreira falta de espaço disponível, encontrou-se diferença nos valores pré entre GN e GC, não apresentando diferença no pós. A barreira falta de equipamento disponível apresentou diferença entre GP e GC, e entre GN e GC, ambas no tempo pós, onde os grupos de treinamento apresentaram menor percepção da barreira comparado ao GC. Em ambas as barreiras, houve aumento na percepção pelo GC, com grande magnitude de

efeito (d de Cohen = 0,83 e 1,11, respectivamente), enquanto no GN e GP foram diminuídas, observando-se maior redução para o GN (GN Δ = -0,4; GP Δ = -0,1 e GN Δ = -0,6; GP Δ = -0,2, respectivamente), com pequena magnitude de efeito (d de Cohen = 0,44 e 0,48, respectivamente). Não foram evidenciadas diferenças significativas no escore geral de barreiras.

Tabela 2: Análise do efeito da intervenção na percepção de barreiras para a prática de atividade física. Florianópolis, 2018.

	Pré-intervenção	Pós-intervenção	Δ	d de Cohen	p valor		
	X (\pm ep)	X (\pm ep)			g	t	g*t
Por protocolo (n=49)							
Escore geral							
GC	26,2 (\pm 2,5)	30,6 (\pm 2,1)	4,4	0,53			
GN	30,3 (\pm 2,0)	26,3 (\pm 1,9)	-4,0	0,51	0,154	0,685	0,204
GP	27,0 (\pm 2,2)	24,2 (\pm 2,0)	-2,8	0,33			
Jornada de trabalho extensa							
GC	2,2 (\pm 0,3)	2,6 (\pm 0,2)	0,4	0,39			
GN	1,6 (\pm 0,3)	2,3 (\pm 0,3)	0,7	0,67	0,051	0,278	0,115
GP	2,7 (\pm 0,3)	2,4 (\pm 0,2)	-0,3	0,35			
Compromissos familiares							
GC	1,9 (\pm 0,4)	1,4 (\pm 0,2)	-0,5	0,43			
GN	1,3 (\pm 0,3)	1,6 (\pm 0,2)	0,3	0,30	0,690	0,158	0,081
GP	1,8 (\pm 0,2)	1,2 (\pm 0,2)	-0,6	0,66			
Falta de clima adequado							
GC	1,3 (\pm 0,3)	1,5 (\pm 0,2)	0,2	0,23			
GN	1,5 (\pm 0,2)	1,7 (\pm 0,2)	0,2	0,21	0,013	0,191	0,860
GP	0,9 (\pm 0,2)	1,3 (\pm 0,2)	0,4	0,49			
Falta de espaço disponível							
GC	0,8 (\pm 0,2)	1,4 (\pm 0,2)*	0,6	0,83			
GN	1,7 (\pm 0,3)#	1,3 (\pm 0,2)	-0,4	0,44	0,267	0,968	0,019
GP	1,2 (\pm 0,3)	1,1 (\pm 0,2)	-0,1	0,18			
Falta de equipamento disponível							
GC	1,0 (\pm 0,4)	2,1 (\pm 0,2)*	1,1	1,11			
GN	1,8 (\pm 0,3)	1,2 (\pm 0,3)#	-0,6	0,48	0,593	0,564	0,011
GP	1,4 (\pm 0,3)	1,2 (\pm 0,2)#	-0,2	0,16			
Tarefas domésticas							
GC	1,7 (\pm 0,3)	1,9 (\pm 0,2)	0,2	0,23			
GN	1,7 (\pm 0,2)	1,1 (\pm 0,2)	-0,6	0,61	0,198	0,612	0,169
GP	1,4 (\pm 0,3)	1,4 (\pm 0,2)	0	0,06			
Falta de companhia							
GC	2,0 (\pm 0,3)	2,2 (\pm 0,3)	0,2	0,22			
GN	2,6 (\pm 0,2)	1,8 (\pm 0,3)	-0,8	0,69	0,045	0,144	0,267

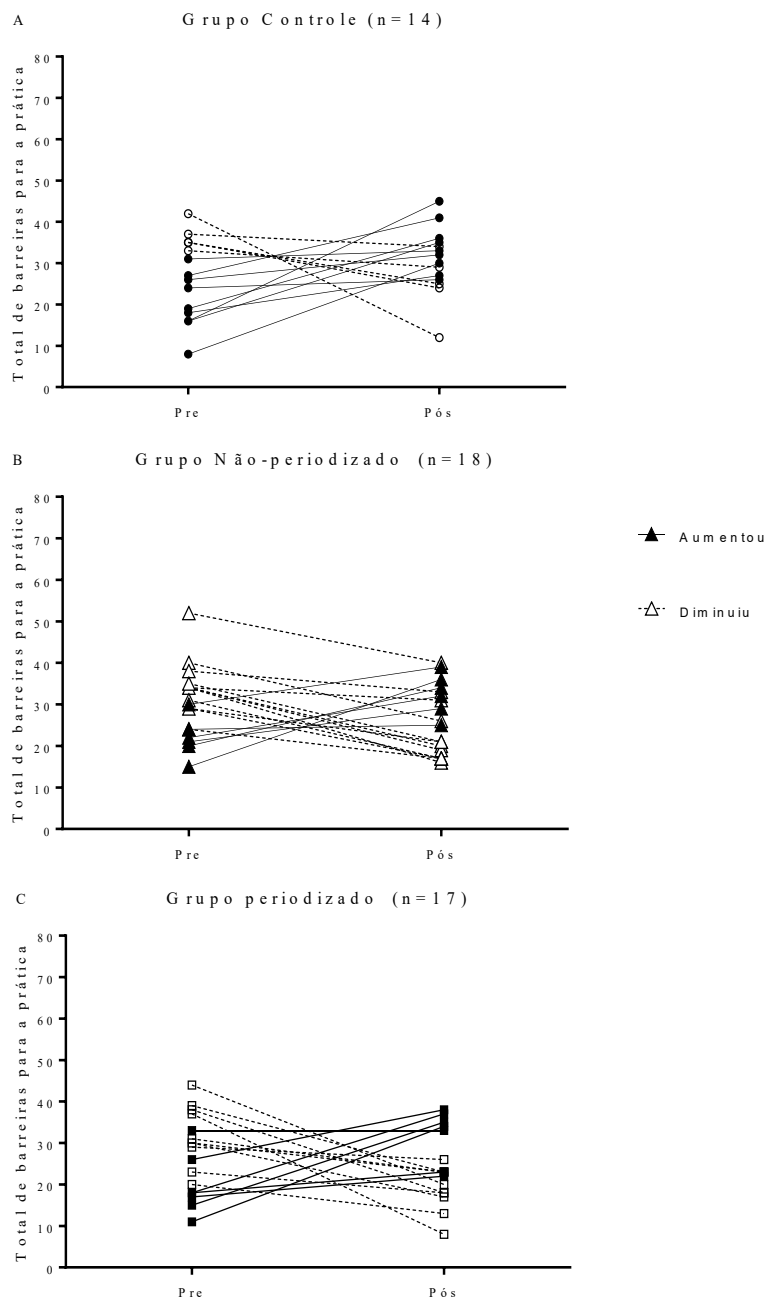
GP	1,8 ($\pm 0,4$)	1,2 ($\pm 0,2$)&\$	-0,6	0,45			
Falta de incentivo da família e/ou amigos							
GC	1,4 ($\pm 0,3$)	1,6 ($\pm 0,2$)	0,2	0,23			
GN	1,8 ($\pm 0,3$)	1,2 ($\pm 0,2$)	-0,6	0,51	0,181	0,165	0,167
GP	1,4 ($\pm 0,3$)	0,8 ($\pm 0,3$)	-0,6	0,35			
Falta de recursos financeiros							
GC	2,1 ($\pm 0,4$)	2,3 ($\pm 0,3$)	0,2	0,17			
GN	2,1 ($\pm 0,3$)	1,6 ($\pm 0,3$)	-0,5	0,51	0,475	0,708	0,397
GP	1,9 ($\pm 0,3$)	2,0 ($\pm 0,2$)	0,1	0,05			
Mau humor							
GC	1,1 ($\pm 0,2$)	1,5 ($\pm 0,3$)	0,4	0,48			
GN	1,3 ($\pm 0,2$)	1,2 ($\pm 0,2$)	-0,1	0,17	0,939	0,953	0,310
GP	1,4 ($\pm 0,2$)	1,1 ($\pm 0,2$)	-0,3	0,32			
Medo de lesionar-se							
GC	0,9 ($\pm 0,2$)	0,9 ($\pm 0,2$)	0	0,09			
GN	0,6 ($\pm 0,2$)	1,1 ($\pm 0,2$)	0,5	0,53	0,829	0,429	0,475
GP	0,9 ($\pm 0,2$)	1,0 ($\pm 0,3$)	0,1	0,06			
Limitações físicas							
GC	0,6 ($\pm 0,1$)	0,8 ($\pm 0,3$)	0,2	0,31			
GN	0,6 ($\pm 0,2$)	1,2 ($\pm 0,2$)	0,6	0,75	0,359	0,032	0,478
GP	0,9 ($\pm 0,2$)	1,1 ($\pm 0,2$)	0,2	0,21			
Dores e/ou mal-estar							
GC	0,6 ($\pm 0,2$)	1,2 ($\pm 0,3$)	0,6	0,67			
GN	0,8 ($\pm 0,2$)	1,5 ($\pm 0,2$)	0,7	0,80	0,432	0,016	0,291
GP	1,0 ($\pm 0,2$)	1,1 ($\pm 0,2$)	0,1	0,08			
Falta de energia							
GC	2,5 ($\pm 0,3$)	2,6 ($\pm 0,2$)	0,1	0,08			
GN	2,7 ($\pm 0,2$)	2,2 ($\pm 0,2$)	-0,5	0,52	0,021	0,108	0,372
GP	2,4 ($\pm 0,3$)	1,7 ($\pm 0,3$)&	-0,7	0,60			
Falta de habilidades físicas							
GC	1,1 ($\pm 0,2$)	1,1 ($\pm 0,3$)	0	0,08			
GN	1,6 ($\pm 0,2$)	1,0 ($\pm 0,2$)	-0,6	0,69	0,553	0,166	0,457
GP	1,4 ($\pm 0,3$)	1,2 ($\pm 0,3$)	-0,2	0,21			
Falta de conhecimento							
GC	1,0 ($\pm 0,2$)	1,4 ($\pm 0,3$)	0,4	0,39			
GN	1,8 ($\pm 0,3$)	1,0 ($\pm 0,2$)	-0,8	0,79	0,513	0,379	0,063
GP	1,2 ($\pm 0,3$)	1,1 ($\pm 0,2$)	-0,1	0,12			
Ambiente inseguro							
GC	1,1 ($\pm 0,3$)	1,2 ($\pm 0,2$)	0,1	0,08			
GN	1,4 ($\pm 0,3$)	0,9 ($\pm 0,2$)	-0,5	0,51	0,874	0,546	0,265
GP	1,0 ($\pm 0,2$)	1,1 ($\pm 0,3$)	0,1	0,12			
Preocupação com a aparência							
GC	1,2 ($\pm 0,3$)	1,3 ($\pm 0,3$)	0,1	0,08			
GN	1,2 ($\pm 0,3$)	1,0 ($\pm 0,3$)	-0,2	0,20	0,545	0,606	0,844

GP	1,1 ($\pm 0,2$)	0,9 ($\pm 0,2$)	-0,2	0,20			
Falta de interesse pela prática							
GC	1,6 ($\pm 0,2$)	1,7 ($\pm 0,3$)	0,1	0,08			
GN	2,2 ($\pm 0,2$)	1,5 ($\pm 0,3$)	-0,7	0,72	0,117	0,428	0,139
GP	1,3 ($\pm 0,2$)	1,5 ($\pm 0,3$)	0,2	0,18			

Nota: X=média; $\pm ep$ =erro padrão; GC=grupo controle; GN=grupo não periodizado; GP=grupo periodizado; g=diferença entre os grupos; t=diferença entre os tempos; g*t=interação entre grupo e tempo; Δ =diferença entre pós e pré-intervenção; &=diferença significativa de g com GC; \$=diferença significativa de g com GN; *=diferença significativa intragrupo (pré vs pós); #=diferença significativa de g*t com GC.

A Figura 2 apresenta as respostas individuais para as barreiras percebidas para a prática de atividade física em cada participante da intervenção, de acordo com o seu grupo de alocação. Constatou-se que poucos sujeitos do grupo controle apresentaram redução da percepção de barreiras (4 em 14), ao passo que, aqueles pertencentes aos grupos de treinamento combinado não periodizado e com periodização linear tiveram, em sua ampla maioria, uma redução do escore total de barreiras percebidas (12 em 18 e 10 em 17, respectivamente).

Figura 2: Pontuações individuais do escore total de barreiras para a prática de atividade física nos períodos pré e pós-intervenção.



DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo verificar o efeito do treinamento combinado com periodização linear e não periodizado na percepção de barreiras para a prática de atividade física em adultos com obesidade. Do ponto de vista clínico, tanto o treinamento combinado com periodização linear quanto o não periodizado contribuíram na redução de barreiras. Em contrapartida, no grupo controle ocorreu um aumento na pontuação

individual na percepção de barreiras, o que reforça a condição do exercício físico enquanto um importante agente facilitador para as demais atividades físicas.

Outras pesquisas que avaliaram as barreiras para atividade física na população adulta com obesidade após um período de intervenção com exercício físico, também observaram redução das barreiras ao final da intervenção (CALL et al., 2019; GALLAGHER et al., 2006; PIANA et al., 2013; THOMSON; BUCKLEY; BRINKWORTH, 2016). Diferente dos nossos achados, em que a única intervenção proposta foi o programa de exercícios físicos, estas intervenções consistiram em estratégias multidisciplinares para perda de peso, englobando educação comportamental e/ou dieta, e não apenas exercício. Nossos resultados mostram que a redução de barreiras para a atividade física pode ocorrer pela simples exposição ao exercício físico, independente de intervenções em outros comportamentos relacionados à saúde.

O grupo controle que não participou do treinamento apresentou um aumento na percepção de barreiras para a atividade física ao longo do tempo. É necessário atentar que a percepção de barreiras para a prática de atividade física pode estar em constante alteração, pois são sensíveis aos acontecimentos na vida dos sujeitos e ao ambiente. Neste mesmo contexto, a modificação da percepção de barreiras após determinada intervenção pode não ter relação direta com esta, e sim com algum acontecimento específico na rotina do indivíduo. Existe evidência de que intervenções com exercício físico como parte de sua proposta, em que o resultado em relação à percepção de barreiras não foi uniforme, modificando as barreiras em direções positivas e negativas (CALL et al., 2019). A barreira falta de tempo, por exemplo, pode ser encarada de forma distinta pelos indivíduos após a intervenção: enquanto para alguns o exercício pode proporcionar maior motivação para organização do tempo e conseqüente menor percepção desta barreira, para outros o fato de estar envolvido em mais uma demanda pode contribuir para um aumento da percepção.

Após 16 semanas de intervenção, a percepção das barreiras falta de espaço disponível e falta de equipamento aumentou no GC e diminuiu em ambos os grupos de exercício, o que de certa forma era esperado considerando a condição de oferta de local e equipamentos para a realização do treinamento aeróbico e de força. Muitas vezes, a prática de atividade física não depende de uma decisão apenas individual (REICHERT, 2011), mas está condicionada ao ambiente que o indivíduo está inserido. Além de infraestrutura, a disponibilidade de espaços seguros pode auxiliar na adesão de adultos a envolver-se em rotinas de exercícios (RECH et al., 2016), afinal, não é esperado que motivar um sujeito

a mudar seu comportamento em um ambiente atribulado seja eficaz (SALLIS et al., 2012). Além disso, por vezes indivíduos com obesidade apresentam receio ou vergonha de inserirem-se em ambientes destinados à realização de atividade física, bem como medo de constrangimento e estigma (HAMER et al., 2021). Assim, o convívio dos participantes do estudo com seus pares e o próprio contato com os profissionais de Educação Física que orientaram a intervenção, podem ter proporcionado um ambiente com bom acolhimento e sentimento de pertencimento, o que pode ter ajudado a modificar a percepção em relação ao “espaço” para prática de atividade física.

Nós conduzimos este estudo sabendo que o exercício físico apresenta efeitos positivos em diversos fatores psicossociais (BAILLOT et al., 2020). Ao que tudo indica, a organização das variáveis do treinamento por meio da periodização parece não interferir significativamente na percepção de barreiras para a atividade física. No entanto, é importante ressaltar a perspectiva clínica dos achados no que se refere à redução de barreiras em ambos os grupos de treinamento, o que não ocorreu no grupo controle. Isso não reduz a importância da periodização no universo das populações acometidas com doenças crônicas e metabólicas, apenas mostra que profissionais de Educação Física devem focar em aspectos que vão além do volume, intensidade e frequência do treinamento, notoriamente em criar um ambiente favorável para a continuidade dos exercícios físicos.

Diferente de outros estudos que avaliaram a percepção de barreiras a partir de intervenções em múltiplos comportamentos (CALL et al., 2019; GALLAGHER et al., 2006; THOMSON; BUCKLEY; BRINKWORTH, 2016), nosso estudo se destaca por se tratar de uma intervenção exclusivamente com exercício físico, e, além disso, comparando diferentes tipos de periodização. Ainda, ambos os grupos de exercício tiveram parâmetros de intensidade reavaliados constantemente para ajustes na prescrição, e obtiveram o mesmo volume total de treino, permitindo uma comparação de forma equivalente. O estudo também apresenta limitações, sendo a principal delas o tamanho da amostra, que pode ter limitado as inferências. Além disso, o fato de os sujeitos terem participado voluntariamente de uma intervenção com exercício revela uma pré-disposição para a prática de atividade física, contribuindo para um relato relativamente baixo de barreiras na linha de base e, conseqüentemente, uma menor amplitude para o impacto da intervenção.

O estudo não observou diferenças entre as formas de periodização, porém o treinamento combinado, independente da periodização, se mostrou efetivo na diminuição

da percepção de barreiras para a prática de atividade física em adultos com obesidade. A percepção de barreiras ambientais como falta de espaço e falta de equipamento foram as que apresentaram maior redução, o que nos permite destacar que a redução de obstáculos para a prática de atividade física vai além das motivações intrínsecas dos sujeitos, passando pela infraestrutura disponível e sua organização. Em relação ao impacto da periodização na percepção de barreiras para a prática de atividade física, estudos com maior tamanho amostral, bem como com abordagem qualitativa, poderão ser mais efetivos para esclarecer esta relação.

REFERÊNCIAS

- ACSM. American College of Sports Medicine. Progression Models in Resistance Training for Healthy Adults, ACSM, 2009.
- AFONSO, J. et al. A Systematic Review of Meta-Analyses Comparing Periodized and Non-periodized Exercise Programs: Why We Should Go Back to Original Research. **Frontiers in Physiology**, v. 10, p. 1023, 7 ago. 2019.
- BAILLOT, A. et al. Biopsychosocial correlates of physical activity and sedentary time in adults with severe obesity. **Clinical Obesity**, v. 10, n. 3, p. e12355, 2020.
- BAILLOT, A. et al. Physical activity motives, barriers, and preferences in people with obesity: A systematic review. **PloS One**, v. 16, n. 6, p. e0253114, 2021.
- CALL, C. C. et al. Perceived barriers to physical activity during and after a behavioural weight loss programme. **Obesity Science & Practice**, v. 6, n. 1, p. 10–18, 19 dez. 2019.
- CLARK, A. et al. Effects of various interval training regimes on changes in maximal oxygen uptake, body composition, and muscular strength in sedentary women with obesity. **European Journal of Applied Physiology**, v. 119, n. 4, p. 879–888, 1 abr. 2019.
- COHEN, J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2 ed. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum, 1988.
- FONSECA, C. C. et al. Avaliação das barreiras à prática de atividade física em pacientes com diferentes doenças crônicas não transmissíveis. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 31, n. 5, p. 39-46, maio 2021.
- GALLAGHER, K. I. et al. Psychosocial Factors Related to Physical Activity and Weight Loss in Overweight Women. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 38, n. 5, p. 971–980, maio 2006.
- HAMER, O. et al. Fear-related barriers to physical activity among adults with overweight and obesity: A narrative synthesis scoping review. **Obesity Reviews**, v. 22, n. 11, p. e13307, 2021.

JOSÉ GRANDE, A.; SILVA, V. Barreiras e facilitadores para a adesão à prática de atividade física no ambiente de trabalho. **O Mundo da Saúde**, v. 38, n. 2, p. 204–209, 30 jun. 2014.

LLAMAS, A.M.; MAYOR, J.G.; SÁNCHEZ, E. DE LA C. Physical activity barriers according to social stratification in Europe. **International Journal of Public Health**, v. 65, n. 8, p. 1477–1484, 1 nov. 2020.

MARTINS, M. DE O.; PETROSKI, E. L. Measurement of perceived barriers to physical activities: Proposed research instrument. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 2, n. 1, p. 58–65, 1 jan. 2000.

MCINTOSH, T.; HUNTER, D. J.; ROYCE, S. Barriers to physical activity in obese adults: a rapid evidence assessment. **Journal of Research in Nursing**, v. 21, n. 4, p. 271–287, 1 jun. 2016.

PIANA, N. et al. Multidisciplinary lifestyle intervention in the obese: Its impact on patients' perception of the disease, food and physical exercise. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 23, n. 4, p. 337–343, 1 abr. 2013.

PINTO, R. et al. The effects of 12-months supervised periodized training on health-related physical fitness in coronary artery disease: a randomized controlled trial. **Journal of Sports Sciences**, v. 39, n. 16, p. 1893–1902, ago. 2021.

RECH, C. et al. Barriers for physical activity in overweight adults. **Rev. bras. ativ. fis. saúde**, p. 272–279, 2016.

REICHERT, F.F. Barreiras pessoais relacionadas à atividade física. In: FLORINDO, A.A.; HALLAL, P.C. **Epidemiologia da Atividade Física**. São Paulo: Editora Atheneu, 2011.

SAID, M. A. et al. Aerobic training, resistance training, or their combination as a means to fight against excess weight and metabolic syndrome in obese students — which is the most effective modality? A randomized controlled trial. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 46, n. 8, p. 952–963, ago. 2021.

SALLIS, J. F. et al. The Role of Built Environments in Physical Activity, Obesity, and CVD. **Circulation**, v. 125, n. 5, p. 729–737, 7 fev. 2012.

SALMON, J. et al. Physical activity and sedentary behavior: A population-based study of barriers, enjoyment, and preference. **Health Psychology**, v. 22, n. 2, p. 178–188, 2003.

SCHWINGSHACKL, L. et al. Impact of Different Training Modalities on Anthropometric and Metabolic Characteristics in Overweight/Obese Subjects: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. **PLOS ONE**, v. 8, n. 12, p. e82853, dez. 2013.

STANKEVITZ, K. et al. Perceived Barriers to Healthy Eating and Physical Activity Among Participants in a Workplace Obesity Intervention. **Journal of Occupational and Environmental Medicine**, v. 59, n. 8, p. 746–751, ago. 2017.

STREB, A. R. et al. Comparison of linear periodized and non-periodized combined training in health markers and physical fitness of adults with obesity: Clinical trial protocol. **Contemporary Clinical Trials Communications**, v. 15, p. 100358, set. 2019.

STROHACKER, K. et al. The use of periodization in exercise prescriptions for inactive adults: A systematic review. **Preventive Medicine Reports**, v. 2, p. 385–396, 6 maio 2015.

THOMSON, R. L.; BUCKLEY, J. D.; BRINKWORTH, G. D. Perceived exercise barriers are reduced and benefits are improved with lifestyle modification in overweight and obese women with polycystic ovary syndrome: a randomised controlled trial. **BMC Women's Health**, v. 16, 9 mar. 2016.

ANEXOS

ANEXO 1 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS DA UFSC.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EFEITOS DE DIFERENTES PROTOCOLOS DE TREINAMENTO CONCORRENTE NOS INDICADORES DE SAÚDE EM ADULTOS OBESOS

Pesquisador: GIOVANI FIRPO DEL DUCA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 79893517.0.0000.0121

Instituição Proponente: Universidade Federal de Santa Catarina

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.448.674

Apresentação do Projeto:

Projeto de pesquisa vinculado ao PPG em Educação Física da UFSC, tendo como pesquisadores os pós-graduandos Anne Ribeiro Streb e Robert Passos da Silva, orientados pro Giovani Firpo Del Duca. A população alvo do presente estudo será representada por 90 adultos com idade de 30 a 50 anos, que possuam um quadro de obesidade diagnosticado a partir do Índice de Massa Corporal (IMC) $30,0 \text{ kg/m}^2$. Os grupos existentes serão o controle (G0), que não receberá nenhum tipo de intervenção, apenas fará as avaliações; O grupo de intervenção 1 (G1), que realizará exercícios físicos de forma não-periodizada e fará todas as avaliações; E o grupo de intervenção 2 (G2) que realizará exercícios físicos com periodização linear e também deverá fazer todas as avaliações. Todos os participantes, independente do grupo alocado, serão convidados a comparecer à UFSC para a realização das avaliações do perfil bioquímico, marcadores fisiológicos, composição corporal e aptidão física. Será feito um processo de familiarização com os exercícios físicos baseada nas recomendações do ACSM (2014) para adultos obesos.

Crterios de Inclusão:

Ser voluntário; Ter o IMC maior ou igual a 30 kg/m^2 ; Ter idade mínima e máxima de 30 e 50 anos, respectivamente; Apresentar atestado médico liberando-o para a prática de exercícios físicos; Apresentar eletrocardiograma realizado no último ano; Não estar engajado em programas de exercício físico desde os últimos 3 meses; Não ser fumante; Não ingerir bebidas alcoólicas em excesso (5 doses em uma mesma ocasião).

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401

Bairro: Trindade

CEP: 88.040-400

UF: SC

Município: FLORIANOPOLIS

Telefone: (48)3721-6094

E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 2.448.674

Critério de Exclusão:

Possuir o IMC maior que 39,9kg/m²; Possuir diagnóstico de alguma outra doença de caráter crônico; Possuir alguma deficiência física, visual, auditiva, motora ou cognitiva; Fazer o uso de algum medicamento para o controle e/ou tratamento da obesidade; Ter realizado algum procedimento cirúrgico visando a redução de peso.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Verificar os efeitos de diferentes modelos de treinos na aptidão física relacionada à saúde, no perfil bioquímico, nos marcadores fisiológicos e na aderência à programas de exercícios físicos de adultos obesos.

Objetivo Secundário:

Analisar os efeitos do treinamento concorrente sobre os componentes da aptidão física relacionada à saúde; Analisar os efeitos do exercício físico concorrente no perfil bioquímico de indivíduos obesos; Analisar os efeitos do exercício físico concorrente em marcadores fisiológicos de pressão arterial e frequência cardíaca de obesos;

Identificar os principais motivos para a adesão, aderência e desistência de obesos ao programa de exercício físico concorrente;

Identificar as barreiras percebidas para a prática de atividade física em indivíduos obesos;

Comparar os efeitos intra e intergrupos pós-intervenção de 16 semanas de treinamento concorrente.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os pesquisadores entendem que, embora pequenos, ao longo da pesquisa é possível que se tenha alguns desconfortos como constrangimento ao responder os questionários e as entrevistas, dor mínima e/ou hematoma onde o sangue for retirado, além de possíveis desconfortos físicos temporários ao realizar testes e avaliações físicas. Citam também o risco de constrangimento e providências para minimizá-los. Em relação ao protocolo de exercícios físicos, informam que o participante poderá sentir dores musculares agudas e/ou tardias, de caráter temporário, estar suscetível a quedas, lesões ou mal-estar.

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vítor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 2.448.674

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Sem comentários adicionais.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A folha de rosto vem assinada pelo pesquisador responsável e pelo coordenador do PPG em Educação Física da UFSC. Consta do processo declaração do diretor do CDS autorizando a pesquisa e comprometendo-se a cumprir os termos da res. 466/12 e complementares. Consta do processo também formulário de recordatório alimentar, questionário (estado de saúde, satisfação com imagem corporal, barreiras para a prática de atividade física etc.) e questionário sobre atividades físicas a serem respondidos pelos participantes. O cronograma informa que o início do recrutamento se dará em 12/02/2018 e a intervenção a partir de 05/03/2018. O orçamento prevê despesas de locomoção dos pesquisadores, materiais de escritório e análises bioquímicas, totalizando R\$ 10.000,00 com financiamento próprio. O TCLE está muito bem redigido, é bastante objetivo na apresentação dos riscos e cumpre essencialmente todas as exigências da res. 466/12.

Recomendações:

Sem recomendações adicionais.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1032318.pdf	13/11/2017 19:15:55		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoCEP.pdf	13/11/2017 19:14:51	GIOVANI FIRPO DEL DUCA	Aceito
Outros	RecordatorioAlimentarCEP.pdf	13/11/2017 18:59:36	GIOVANI FIRPO DEL DUCA	Aceito
Outros	AcelerometriaCEP.pdf	13/11/2017 18:58:16	GIOVANI FIRPO DEL DUCA	Aceito
Outros	Entrevista1CEP.pdf	13/11/2017 18:57:56	GIOVANI FIRPO DEL DUCA	Aceito
Outros	Questionario1CEP.pdf	13/11/2017 18:57:31	GIOVANI FIRPO DEL DUCA	Aceito

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vítor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 2.448.674

Declaração de Instituição e Infraestrutura	AutorizacaoCDSCEP.pdf	13/11/2017 18:55:10	GIOVANI FIRPO DEL DUCA	Aceit
Cronograma	CronogramaCEP.pdf	13/11/2017 18:53:40	GIOVANI FIRPO DEL DUCA	Aceit
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLECEP.pdf	13/11/2017 18:53:14	GIOVANI FIRPO DEL DUCA	Aceit
Folha de Rosto	Folha_de_rostoCEP.pdf	13/11/2017 18:52:52	GIOVANI FIRPO DEL DUCA	Aceit

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

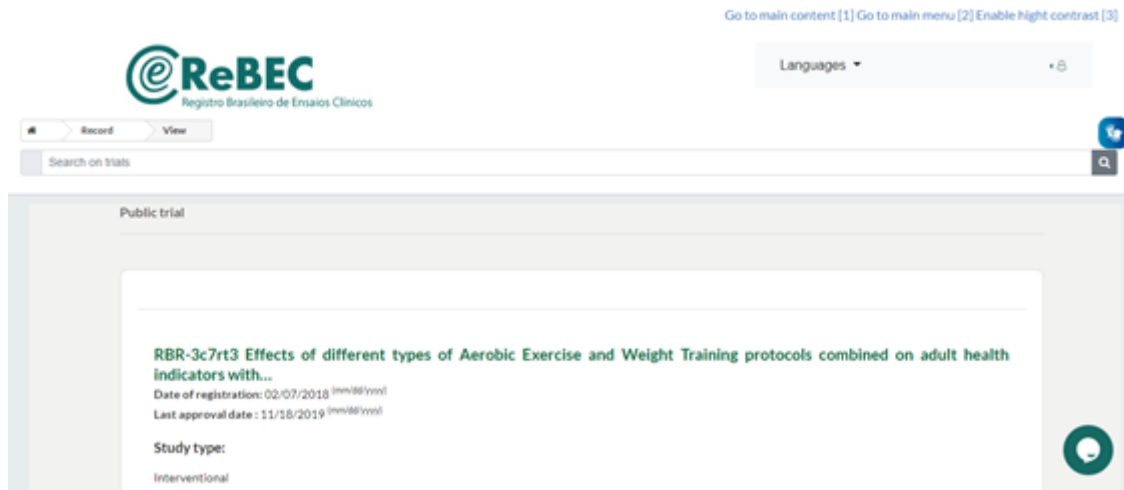
Não

FLORIANOPOLIS, 19 de Dezembro de 2017

Assinado por:
Ylmar Correa Neto
(Coordenador)

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

ANEXO 2 – COMPROVANTE DE APROVAÇÃO NO REGISTRO BRASILEIRO DE ENSAIOS CLÍNICOS.



The screenshot displays the ReBEC (Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos) website interface. At the top right, there are links for "Go to main content [1]", "Go to main menu [2]", and "Enable high contrast [3]". The ReBEC logo is on the left, and a "Languages" dropdown menu is on the right. Below the logo, there are "Record" and "View" buttons. A search bar labeled "Search on trials" is present. The main content area shows a "Public trial" record with the following details:

- RBR-3c7rt3 Effects of different types of Aerobic Exercise and Weight Training protocols combined on adult health indicators with...**
- Date of registration: 02/07/2018 (mm/dd/yyyy)
- Last approval date: 11/18/2019 (mm/dd/yyyy)
- Study type:**
Interventional

There are also social media icons for Facebook and Twitter on the right side of the record.

