

UNIVERSIDADE SALGADO DE OLIVEIRA

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Atividade Física – PPGCAF

CÁSSIA CARNEIRO DE QUEIROZ

**RESPOSTAS AFETIVAS AO HIIT EM INDIVÍDUOS COM SOBREPESO E
OBESIDADE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Niterói

2022

CÁSSIA CARNEIRO DE QUEIROZ

RESPOSTAS AFETIVAS AO HIIT EM INDIVÍDUOS COM SOBREPESO E
OBESIDADE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Atividade Física, da Universidade Salgado de Oliveira, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Atividade Física. Área de Concentração: Biodinâmica.

Orientador: Prof. Dr. Aldair José de Oliveira

Niterói
2022

CIP - Catalogação na Publicação

Q3 Queiroz, Cássia Carneiro de.
Respostas afetivas ao HIIT em indivíduos com sobrepeso e obesidade: uma revisão sistemática. / Cássia Carneiro de Queiroz. -- Niterói, RJ, 2022.
xii 13-48p.; il., color., tabs.
[Numeração da publicação: [i] – xii, 13-48].
Referência(s): 40-46.
Anexo(s): P. 47-48.

Orientador: PhD. Aldair José de Oliveira.
Dissertação (Mestrado em Ciências da Atividade Física) – Universidade Salgado de Oliveira, 2022.

1. Atividade física - Afeto. 2. HIIT - Divertimento. 3. Obesidade – Sobrepeso – Atividade física. I. TÍTULO.

CDD 612.71

CASSIA CARNEIRO DE QUEIROZ

**“RESPOSTAS AFETIVAS AO HIIT EM INDIVÍDUOS COM SOBREPESO E
OBESIDADE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.”**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Atividade Física da Universidade Salgado de Oliveira, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciências da Atividade Física, aprovada no dia 23 de novembro de 2022 pela banca examinadora, composta pelos professores:



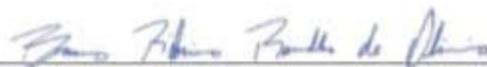
Prof. Dr. Aldair José de Oliveira

Professor do PPG em Ciências da Atividade Física da Universidade Salgado de Oliveira
(UNIVERSO)



Prof. Dr. Sérgio Eduardo de Carvalho Machado

Professor da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)



Prof. Dr. Bruno Ribeiro Ramalho de Oliveira

Professor do PPG em Ciências da Atividade Física da Universidade Salgado de Oliveira
(UNIVERSO)

DEDICATÓRIA

Eu dedico esse trabalho *In Memoriam* a
minha Bisavó e segunda Mãe, Berenice.

Agradecimento

É com muita felicidade escrevo meus agradecimentos, primeiramente agradeço a Deus e aos meus Orixás pela oportunidade de concluir mais essa etapa em minha vida, a minha Família por sempre ter incentivado a continuar a estudar. Ao Professor. Dr. Aldair José de Oliveira por ter me orientado sempre com muita dedicação e comprometimento, sem dúvida sem sua contribuição para o meu aprendizado não seria possível; Ao Professor. Dr. Sergio Eduardo Machado, obrigado por sua contribuição em minha banca e o Professor. Dr. Bruno Ribeiro, obrigado pela participação em minha banca e por me ajudar no aperfeiçoamento do meu trabalho.

EPÍGRAFE

Se não posso estimular sonhos impossíveis, não devo negar
o direito de sonhar com quem sonha.

(Paulo Freire)

DE QUEIROZ, Cassia Carneiro. Respostas afetivas ao HIIT em indivíduos com sobrepeso e obesidade. Dissertação (Mestrado em Ciências da Atividade Física). Universidade Salgado de Oliveira, Niterói, 2021.

RESUMO

De acordo com dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), a cada ano, registra-se um aumento do número de pessoas fisicamente inativas e sedentárias. A obesidade é uma doença multifatorial complexa e está ligada a um risco aumentado para muitas doenças não transmissíveis (DNTs), estudos que vem investigando as respostas afetivas na prática de exercícios tem explorado diferentes modalidades de exercício, como o treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT). Nos últimos anos, o HIIT vem se tornando uma alternativa muito popular por conta de sua configuração que exige uma baixa demanda de tempo em atividade, o que se conjuga a falta de tempo das pessoas para a prática de exercícios, e que é uma barreira bastante apontada na literatura para a não aderência ao exercício. Sendo assim, o HIIT seria uma potencial opção de treinamento aos indivíduos sedentários, incluindo indivíduos com sobrepeso e obesidade, pois proporcionaria a possibilidade de vencer a barreira da participação, a fim de manter um estilo de vida mais saudável, já que os obesos possuem dificuldades de aderir a programas de exercícios físicos. Portanto, a presente dissertação tem como objetivo comparar a respostas afetivas e de divertimento geradas pelo HIIT em indivíduos com sobrepeso e obesidade comparada ao treinamento contínuo de intensidade moderada (MICT) por meio de revisão sistemática. Uma pesquisa sistemática da literatura foi realizada no PubMed, Web of Science, e Scopus usando termos de pesquisa sobre HIIT, respostas afetivas e e divertimento, e sobrepeso/obesidade, sem restrição temporal até setembro de 2022. Os estudos foram incluídos de acordo com os critérios PICOS: População, Intervenção, Comparador, Desfechos, e Tipo de Estudo. Foram selecionados indivíduos com sobrepeso e obesidade foram selecionados e os efeitos do HIIT foram comparados ao treinamento contínuo de intensidade moderada-vigorosa. Foram analisadas as medidas relacionadas as percepções de prazer/desprazer e divertimento. Nesta revisão sistemática, a literatura sobre os efeitos agudos e crônicos do exercício sobre e respostas de prazer/desprazer e divertimento em adultos com sobrepeso e obesidade foi analisada. Esta revisão indicou que não houve resposta aguda positiva

de prazer favorável ao HIIT em comparação ao MICT, já que de quatro estudos apenas um mostrou resposta positiva em favor do HIIT, enquanto outros três revelaram resposta positiva em favor do CMIT. Já sobre a resposta aguda de divertimento, não houve resposta positiva favorável ao HIIT comparado ao MICT, já que um mostrou resposta positiva em favor do HIIT, outro estudo demonstrou resposta positiva em favor do MICT e outros dois estudos não revelaram diferenças entre HIIT e MICT. Ao analisar os achados sobre respostas crônicas de prazer, as respostas foram favoráveis ao HIIT em comparação ao MICT, com três estudos mostrando resultados respostas positivas em favor do HIIT. Já sobre as respostas crônicas de divertimento, existe um certo conflito de resultados, já que três estudos mostraram resultados favoráveis ao HIIT em comparação ao MICT, e outros três não revelaram diferenças entre HIIT e MICT. Com base nos resultados acima descritos, torna-se difícil chegar a uma conclusão acerca de se o HIIT gera melhores respostas afetivas e de divertimento que o MICT para indivíduos com sobrepeso e obesidade. A presente revisão revelou um efeito crônico positivo do HIIT nas respostas de prazer pós-exercício comparadas as do MICT, enquanto que os resultados agudos de prazer e divertimento foram mais favoráveis ao MICT, assim como crônicos de divertimento foram conflitantes, com resultados em favor do HIIT e MICT. As limitações do presente estudo incluíram a grande variedade de métodos de aplicação de exercícios dentro da categoria HIIT, talvez interferindo na tentativa de resumi-los coletivamente. Em segundo lugar, a maioria dos estudos teve tamanhos de amostra pequenos e heterogeneidade de amostras, sendo que alguns estudos tiveram amostras mistas, enquanto outros apenas homens ou mulheres, além de diferentes protocolos de estudo. Outro ponto foi o número limitado de estudos tanto para efeitos agudos quanto crônicos, limitando a capacidade de explorar plenamente as respostas de prazer e divertimento ao HIIT, seja de curto ou de longo prazo. Pesquisas futuras sobre este tópico devem considerar cuidadosamente (a) o tamanho da amostra dos participantes, (b) a duração do treinamento, (c) quais características do exercício diferenciam o prazer do divertimento e (d) se o prazer ou divertimento é mais importante para a aderência ao exercício.

Palavras-chave: Afeto; Divertimento; HIIT; Obesidade; Sobrepeso.

DE QUEIROZ, Cassia Carneiro. Affective responses to HIIT in overweight and obese individuals. Dissertation (Master's in Physical Activity Sciences). Salgado de Oliveira University, Niterói, 2021.

ABSTRACT

According to data from the World Health Organization (WHO), every year there is an increase in the number of physically inactive and sedentary people. Obesity is a complex multifactorial disease and is linked to an increased risk for many non-communicable diseases (NCDs). In recent years, HIIT has become a very popular alternative due to its configuration that requires a low demand for time in activity, which is combined with the lack of time for people to practice exercises, which is a very difficult barrier. pointed out in the literature for non-adherence to exercise. Therefore, HIIT would be a potential training option for sedentary individuals, including overweight and obese individuals, as it would provide the possibility of overcoming the barrier of participation in order to maintain a healthier lifestyle, since obese people have difficulties to adhere to physical exercise programs. Therefore, the present dissertation aims to compare the affective and fun responses generated by HIIT in overweight and obese individuals compared to moderate intensity continuous training (MICT) through a systematic review. A systematic literature search was performed on PubMed, Web of Science, Scopus, and PEDro using search terms on HIIT, affective responses and fun, and overweight/obesity, with no time restriction until September 2022. Studies were included according to PEAKS criteria: Population, Intervention, Comparator, Outcomes, and Study Type. Overweight and obese subjects were selected and the effects of HIIT were compared to moderate-vigorous continuous training. Measures related to perceptions of pleasure/displeasure and fun were analyzed. In this systematic review, the literature on the acute and chronic effects of exercise on pleasure/displeasure and enjoyment responses in overweight and obese adults was analyzed. This review indicated that there was no acute positive pleasurable response favorable to HIIT compared to MICT, as of four studies only one showed a positive response in favor of HIIT, while another three revealed a positive response in favor of MICT. Regarding the acute response of fun, there was no positive response favorable to HIIT compared to MICT, since one showed a positive response in favor of HIIT, another study showed a positive response in

favor of MICT and two other studies did not reveal differences between HIIT and MICT. When analyzing the findings on chronic pleasure responses, responses were favorable to HIIT compared to MICT, with three studies showing positive response results in favor of HIIT. As for chronic fun responses, there is a certain conflict of results, as three studies showed favorable results for HIIT compared to MICT, and another three did not reveal differences between HIIT and MICT. Based on the results described above, it is difficult to reach a conclusion about whether HIIT generates better affective and fun responses than MICT for overweight and obese individuals. The present review revealed a chronic positive effect of HIIT on post-exercise pleasure responses compared to the MICT, while the acute pleasure and fun outcomes were more favorable to the MICT, as well as the chronic fun outcomes were conflicting, with results in favor of the MICT. HIIT and MICT. The limitations of the present study included the wide variety of exercise application methods within the HIIT category, perhaps interfering with the attempt to collectively summarize them. Second, most studies had small sample sizes and sample heterogeneity, with some studies having mixed samples, while others had only men or women, in addition to different study protocols. Another point was the limited number of studies for both acute and chronic effects, limiting the ability to fully explore the pleasure and enjoyment responses to HIIT, whether short-term or long-term. Future research on this topic should carefully consider (a) the sample size of participants, (b) the duration of training, (c) what characteristics of exercise differentiate pleasure from fun, and (d) whether pleasure or fun is more important. for exercise adherence.

Keywords: Affect; Enjoyment; HIIT; Obesity; Overweight.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 JUSTIFICATIVA	11
1.2 OBJETIVOS	12
1.2.1 Objetivo geral	12
1.2.2 Objetivos específicos	12
2 MÉTODOS	13
2.1 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE	13
2.2 ESTRATÉGIA DE BUSCA	13
2.3 SELEÇÃO DE ESTUDOS	14
2.4 EXTRAÇÃO E PROCESSAMENTO DE DADOS	15
2.5 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS ESTUDOS E RISCO DE VIÉS	15
3 REVISÃO DE LITERATURA	16
3.1 EXERCÍCIO NO SOBREPESO E OBESIDADE	16
3.2 TREINAMENTO AERÓBIO DE INTENSIDADE MODERADA E TREINAMENTO INTERVALADO DE ALTA INTENSIDADE	17
3.3 RESPOSTAS AFETIVAS AO EXERCÍCIO FÍSICO	18
3.3.1 Respostas afetivas aos treinamentos aeróbio de intensidade moderada e treinamento intervalado de alta intensidade no sobrepeso e obesidade	19
4 RESULTADOS	
5 DISCUSSÃO	
6 CONCLUSÃO	
REFERÊNCIAS	20

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

De acordo com dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), a cada ano, registra-se um aumento do número de pessoas fisicamente inativas e sedentárias (OMS, 2017). Além disso, vem se observando também um aumento gradual do índice de massa corporal (IMC) tanto para homens quanto para mulheres, levando a mais de 2 milhões de mortes por ano devido às complicações associadas à obesidade (OMS, 2017). A obesidade é uma doença multifatorial complexa definida por adiposidade e está ligada a um risco aumentado para muitas doenças não transmissíveis (DNTs), incluindo doenças cardiovasculares, câncer, diabetes mellitus tipo 2 e doenças respiratórias crônicas (GBD 2015 OBESITY COLLABORATORS *et al.*, 2017; LAUBY-SECRETAN *et al.*, 2016; BROCK *et al.*, 2020). O sobrepeso e a obesidade afetam quase 60% dos adultos e uma em cada três crianças (29% dos meninos e 27% das meninas) vivem com sobrepeso ou obesidade (CHILDHOOD OBESITY SURVEILLANCE INITIATIVE, 2018).

Dentro desse contexto, a prática de exercícios físicos é conhecida por ser extremamente importante no combate a inatividade física e sedentarismo (GONZALEZ *et al.*, 2017; RODULFO, 2019). Dessa forma, o estudo de Yang *et al.* (2017) investigou os efeitos de diferentes programas de atividade física em indivíduos com sobrepeso e obesidade. E após uma intervenção de seis meses foi observada diminuição significativa do tempo de comportamento sedentário e aumento do tempo de atividade física leve. No entanto, mesmo com o crescimento do número de estudos realizados para combater a inatividade física e o comportamento sedentário (BECK *et al.*, 2016; EKKEKAKIS, 2009; FERGUSON, 2014; HIGGINS *et al.*, 2016), a taxa de abandono à prática de exercícios continua crítica (EKKEKAKIS, 2011). Pode-se argumentar que essa taxa de abandono se deve ao fato de que as estratégias de prescrição dos

exercícios, ainda que diferentes, não contemplavam importantes variáveis que são inerentes aos indivíduos, como as respostas afetivas (LADWIG *et al.*, 2017).

Com relação às respostas afetivas associadas à prática de exercícios físicos, Ekkekakis *et al.* (2011) argumentaram sobre esse fenômeno, buscando entender como as pessoas se comportam quando se envolvem em atividades físicas prazerosas e quais fatores podem aumentar a chance de pessoas aderirem a essas atividades. Em 2015, Rhodes e Kate mostraram que as respostas afetivas ao exercício aeróbico contínuo se correlacionavam com melhores níveis de adesão ao treinamento (RHODES; KATES, 2015). Os estudos que vem investigando as respostas afetivas na prática de exercícios tem explorado diferentes modalidades de exercício, tais como o treinamento de força (PORTUGAL *et al.*, 2015), treinamento aeróbico contínuo (KILPATRICK *et al.*, 2015), e treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) (HELGERUD *et al.*, 2007; HEYDARI *et al.*, 2013).

A literatura mostra que o treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) promove efeitos benéficos para o emagrecimento (KONG *et al.*, 2016), além de proporcionar ganhos cardiorrespiratórios e neuromusculares (BUCHHEIT; LAURSEN, 2013ab). Por exemplo, Kong *et al.* (2016) identificaram após cinco semanas de treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) maiores escores de divertimento em comparação com o treinamento contínuo de alta intensidade em indivíduos com sobrepeso e obesidade.

Levando em consideração o HIIT, um ponto importante a ser pensado é sobre a configuração das variáveis de treinamento (GOSSELIN *et al.*, 2012), já que uma má manipulação dessas variáveis pode levar a maiores níveis de desconforto dos praticantes. Por exemplo, no estudo de Decker e Ekkekakis, foram comparadas as respostas afetivas entre HIIT e treinamento contínuo de intensidade moderada em mulheres obesas. Foi observada uma diminuição progressiva das respostas afetivas no HIIT comparado ao treinamento contínuo de intensidade moderada (DECKER; EKKEKAKIS, 2017). Em relação as respostas afetivas nas

atividades intervaladas, Jung *et al.* (2014) compararam HIIT, treinamento contínuo moderado e vigoroso e observaram que o HIIT levou a uma atividade mais prazerosa quando comparado ao treinamento contínuo vigoroso. Contudo, apesar dos benefícios proporcionados pelo HIIT, ainda não é consensual que as configurações de HIIT sejam a forma mais indicada para pessoas sedentárias. Alguns autores argumentam que estímulos de alta intensidade tem se relacionado a respostas afetivas negativas, e podem ser consideradas um fator limitador na utilização desse tipo de treinamento (EKKEKAKIS, 2011; HARDCASTLE *et al.*, 2014), assim como as preferências dos praticantes. Nas duas últimas décadas, muitos estudos investigaram as respostas afetivas e de divertimento associadas ao HIIT (EKKEKAKIS, 2009; KILPATRICK *et al.*, 2015; JUNG *et al.*, 2014; OLIVEIRA *et al.*, 2018; STORK *et al.*, 2017; MARTINEZ *et al.*, 2015; OLIVEIRA *et al.*, 2013; SAANIJOKI *et al.*, 2017), sendo que uns demonstram resultados favoráveis (KILPATRICK *et al.*, 2015; JUNG *et al.*, 2014; MARTINEZ *et al.*, 2015), enquanto que outros mostram resultados negativos para o afeto (EKKEKAKIS, 2009; OLIVEIRA *et al.*, 2013; SAANIJOKI *et al.*, 2017).

Partindo desses princípios, o HIIT que vem se tornando uma alternativa de treino em meio a falta de tempo cada vez maior da população em geral, inclusive para pessoas com sobrepeso e obesidade, para a prática de exercícios devido sua configuração que demanda menor tempo de atividade. Dessa forma, o HIIT pode ser considerado uma forma de quebrar a barreira da não aderência ao exercício.⁸ Portanto, o HIIT seria uma nova opção de treino para pessoas sedentários, como as com sobrepeso e obesidade, já que pessoas com sobrepeso e obesidade têm grande dificuldade na aderência a programas de exercícios físicos¹⁹. Dessa maneira, o presente estudo tem como objetivo revisar os efeitos do HIIT comparadas às do treinamento contínuo de intensidade moderada sobre as respostas afetivas e de divertimento em indivíduos com sobrepeso e obesidade.

1.1 JUSTIFICATIVA

Quando se fala em HIIT, pode-se considerar um treinamento de estímulos repetidos de exercícios de alta intensidade com intervalos de recuperação utilizando estímulos de baixa intensidade (repouso ativo) ou nenhum estímulo (repouso passivo) (KILPATRICK *et al.*, 2014), ao contrário do que se conhece como treinamento aeróbio contínuo, realizado com estímulos de longa duração de exercícios de intensidade leve-moderada realizados de forma contínua e sem descanso (KILPATRICK *et al.*, 2015). Nos últimos anos, o HIIT vem se tornando uma alternativa muito popular por conta de sua configuração que exige uma baixa demanda de tempo em atividade, o que se conjuga a falta de tempo das pessoas para a prática de exercícios, e que é uma barreira bastante apontada na literatura para a não aderência ao exercício (TAVARES *et al.*, 2021). Sendo assim, o HIIT seria um potencial opção de treinamento aos indivíduos sedentários, incluindo indivíduos com sobrepeso e obesidade, pois proporcionaria a possibilidade de vencer a barreira da participação, a fim de manter um estilo de vida mais saudável, já que os obesos possuem dificuldades de aderir a programas de exercícios físicos (KILPATRICK *et al.*, 2014).

Além disso, estudos vêm mostrando outro fator como relevante na aderência ao exercício físico, que são as respostas afetivas e de divertimento, intimamente relacionadas ao comportamento futuro de atividade física. Nas últimas duas décadas, os efeitos do HIIT sobre as respostas afetivas têm sido bastante investigados, mostrando resultados ainda controversos, sem um consenso de que o HIIT seja um tipo de treinamento indicado para pessoas sedentárias (EKKEKAKIS, 2011; HARDCASTLE *et al.*, 2014). Estudos demonstram respostas afetivas e de divertimento positivas para o HIIT (JUNG *et al.*, 2014; MARTINEZ *et al.*, 2015; KILPATRICK; GREELEY, 2015), enquanto outros apresentam respostas afetivas negativas (OLIVEIRA *et al.*, 2013; ASTORINO *et al.*, 2015). Apesar da característica de alta intensidade do HIIT, os protocolos adotados nos estudos podem gerar respostas afetivas e de divertimento distintas, devido às diferenças nas variáveis de treino. Sendo assim, o presente estudo tem como justificativa revisar os efeitos do HIIT sobre as respostas afetivas e divertimento em indivíduos com obesidade comparado ao treinamento contínuo de intensidade moderada, que já se sabe possuir efeitos benéficos sobre as respostas afetivas, como uma nova opção de treinamento para essa população. Portanto, pode-se considerar o pouco engajamento das pessoas com sobrepeso e obesidade na prática de exercícios e a possibilidade de utilização de dados referentes ao estado afetivo e emocional no auxílio à aderência ao exercício, uma oportunidade de se melhor compreender o padrão comportamental desses indivíduos com relação ao HIIT.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Comparar a respostas afetivas e de divertimento geradas pelo treinamento HIIT em indivíduos com sobrepeso e obesidade comparada ao treinamento aeróbio de intensidade moderada por meio de revisão sistemática.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Analisar o efeito do treino HIIT comparado ao treinamento aeróbio de intensidade moderada sobre o prazer/desprazer em indivíduos com sobrepeso e obesidade.

- Examinar o efeito do treino HIIT comparado ao treinamento aeróbio de intensidade moderada sobre o divertimento em indivíduos com sobrepeso e obesidade.

CAPÍTULO II

MÉTODOS

Essa revisão sistemática será elaborada de acordo com as recomendações das diretrizes de Itens Preferidos para Relatórios para Revisões Sistemáticas e Meta- Análises (PRISMA) (MOHER *et al.*, 2009).

2.1 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Os critérios de elegibilidade para inclusão dos estudos serão estabelecidos de acordo com a estratégia PICOS: I) População: os participantes devem ser homens e mulheres adultos (18-59 anos), com sobrepeso/obesidade de acordo com o IMC; II) Intervenção: qualquer tipo de treinamento de HIIT realizado em esteira, cicloergômetro ou elíptico; III) Comparadores: treinamento contínuo de intensidade moderada-vigorosa realizado em esteira, cicloergômetro ou elíptico; IV) Desfechos: os desfechos primários serão os dados referentes aos instrumentos Feeling Scale (FS) e Self-Assesment Manikin (SAM) que avaliam prazer/desprazer, assim como o Physical Activity Enjoyment Scale (PACES) que avalia divertimento; v) Desenho do estudo: somente foram incluídos Estudos Clínicos Randomizados e Não Randomizados e contrabalanceados.

2.2 ESTRATÉGIA DE BUSCA

Uma pesquisa sistemática da literatura será realizada usando os seguintes bancos de dados: PubMeb, Web of Science e Scopus combinando termos de texto livre e os Medical Subject Headings (MeSH). Para as bases Pubmed, Web of Science e Scopus foram usadas uma ampla gama de sinônimos e termos relacionados, definidos de acordo com a população (Obesos) e intervenção (HIIT) com base em Estudos Clínico Randomizados Controlados, com os seguintes descritores: ("high intensity interval training" OR "interval training" OR "interval exercise" OR "high intensity intermittent training" OR "high intensity intermittent exercise" OR "HIIT") AND ("obesity") AND ("perception" OR "enjoyment" OR "enjoy" OR "pleasure" OR "emotion" OR "mood" OR "affect" OR "affective responses" OR "feeling state" OR "subjective exercise experience"). Apenas estudos publicados em inglês foram incluídos e a busca não teve restrição temporal, sendo realizada até setembro de 2022.

2.3 SELEÇÃO DE ESTUDOS

Após a análise dos resultados da pesquisa e a remoção das duplicatas, foi selecionada independentemente títulos e resumos para identificar estudos relevantes. Os artigos em texto completo dos relatórios incluídos serão recuperados e avaliados independentemente quanto à elegibilidade pelos dois pesquisadores, de acordo com os critérios descritos anteriormente. Quando não foi possível recuperar artigos em texto completo, os autores serão contatados usando o e-mail e o Research Gate para solicitar os estudos. Após três tentativas fracassadas de obter resposta dos respectivos autores, o artigo será excluído da análise.

Foram excluídos artigos que não estejam publicados em inglês, artigos publicados em revistas de pares, artigos com dados não publicados e estudos publicados em conferências científicas, ou aqueles que relatem resultados de estudos não experimentais (por exemplo, estudos transversais, estudos observacionais, séries de casos etc.), estudos que empreguem outros tipos de exercício que não o HIIT como intervenção principal.

2.4 EXTRAÇÃO E PROCESSAMENTO DE DADOS

A extração dos dados será realizada de forma independente e padronizada. Os dados extraídos dos estudos incluídos incluirão: características gerais (título, autores e data de publicação), características sociodemográficas (idade e sexo), informações clínicas (IMC, peso, altura), descrição da intervenção (modalidade de atividade, duração, frequência) e desenho do estudo (tamanho da amostra, intervenção de controle, acompanhamento, medidas de resultados).

2.5 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS ESTUDOS

Para avaliação da qualidade do estudo e relato no exercício foi utilizada a ferramenta Assessment of Study Quality and Reporting in Exercise (TESTEX) (SMART *et al.*, 2015). A ferramenta TESTEX é uma escala de 15 pontos (5 pontos para a qualidade do estudo e 10 pontos para a qualidade do relato das informações metodológicas) que avaliam a qualidade do estudo e o como são relatadas as informações metodológicas dos estudos de treinamento físico.

Ao usar esta ferramenta, se um critério for atendido, uma pontuação de '1' é concedida e, se não, uma pontuação de '0' é concedida. Para a qualidade do estudo, os critérios incluirão: (a) randomização (por exemplo, sorteio); (b) ocultação de alocação (ocultação antes da randomização); (c) grupos semelhantes na linha de base; e (d) ocultação do avaliador.

Para o relato das informações metodológicas, os critérios incluíram: (a) porcentagem de participantes que completaram o estudo em ambos os grupos (1 ponto - se adesão >85%; grupo de intervenção; 1 ponto - se eventos adversos forem relatados; 1 ponto - se a participação no exercício for relatada) ; (b) análise de intenção de tratar; (c) as comparações estatísticas entre os grupos relatadas; (d) medidas pontuais e medidas de variabilidade; (e) monitoramento da atividade no controle; (f) a intensidade relativa do exercício permaneceu constante; volume de exercício e gasto energético. Interpretar as pontuações da avaliação para ambos qualidade do estudo e relatando o total máximo de 15 foi dividido em quatro classificações. Uma pontuação <4 foi considerada “ruim”, 4–7 como “moderada”, 8–11 como “boa” e > 11 como “excelente” qualidade do estudo e relatórios.

CAPÍTULO III

REVISÃO DE LITERATURA

3.1 EXERCÍCIO NO SOBREPESO E OBESIDADE

Atualmente, a prática regular de exercícios é considerada uma estratégia extremamente importante no tratamento do sobrepeso e obesidade (CELIK; YILDIZ, 2021). Já é consenso na literatura que o treino aeróbio de intensidade moderada de 30 minutos (no mínimo 5 dias na semana), ou o treino aeróbio de intensidade alta de 20 minutos são recomendações propostas pelo Colégio Americano de Medicina do Esporte, para alcançar benefícios relacionados a saúde (GARBER *et al.*, 2011). Mudanças nos componentes da aptidão física e saúde como: redução da pressão arterial, aumento no VO₂máx, diminuição da FC de repouso, redução da glicose sanguínea, ocorrem sem mudanças significativas na composição corporal (KESSLER *et al.*, 2012).

Um programa de exercício físico leva a redução da massa corporal que está intimamente associada ao volume semanal de exercício praticado e sua relação dose resposta. Programas de exercícios de intensidade moderada de < 150 min/sem podem promover perda de massa corporal mínima (< 2 Kg); quando realizados > 150 min/sem a perda será modesta (entre 2 – 3Kg); e quando realizados 225 – 420 min/sem a perda será elevada (5 – 7,5 kg) (KESSLER *et al.*, 2012).

Ainda que os benefícios da prática regular de exercícios já sejam bastante conhecidos para indivíduos com sobrepeso e obesos sejam comprovados, a adesão desta população ainda é baixa (SHIRAEY *et al.*, 2012). Devido a falta de tempo para a realização das recomendações mínimas de prática de atividades físicas que vem sendo apontada na literatura, vários estudos têm sugerido que protocolos de exercícios de maior intensidade e menor volume semanal de treinamento poderia promover benefícios similares ou superiores a aptidão física de pessoas com sobrepeso e obesidade (CORTE DE ARAUJO *et al.*, 2012; LAU *et al.*, 2015).

A prática do exercício intervalado de alta intensidade, também conhecido como high intensity interval training (HIIT), vem sendo uma das alternativas propostas para indivíduos com sobrepeso e obesidade se tornarem ativos fisicamente (SHIRAEY *et al.*, 2012). Programas com 90 minutos de atividade semanal promovem reduções na gordura corporal a partir de seis semanas treinamento (MACPHERSON *et al.*, 2011; HAZELL *et al.*, 2014). Contudo, a configuração de treinamento deve ser considerada para que a intensidade do exercício não

provoque lesões e dor, fatores que podem ser responsáveis pelo abandono do programa de exercício (SHIRAEY *et al.*, 2012).

Ao observar as respostas afetivas relacionadas à percepção de esforço e exercício, pesquisas anteriores têm sido utilizadas como uma importante ferramenta para obter informações sobre respostas emocionais ao prazer e desprazer durante e após o exercício (LIND *et al.*, 2008; EKKAKIS *et al.*, 2011). Resultados de diferentes estudos indicaram que respostas prazerosas e percepções de esforço mais baixas durante primeiras sessões de um programa de exercícios podem aumentar a probabilidade de o participante permanecer na prática de exercícios (EKKEKAKIS *et al.*, 2004; EKKEKAKIS *et al.*, 2006a). Na prática, muito embora aspectos afetivos sejam importantes na prescrição, orientação e controle do exercício, os aspectos fisiológicos ainda têm sido os principais fatores levados em consideração na periodização de programas de exercícios relacionados a saúde.

3.2 TREINAMENTO AERÓBIO DE INTENSIDADE MODERADA E TREINAMENTO INTERVALADO DE ALTA INTENSIDADE

A prática de atividades físicas tem sido recomendada como uma importante estratégia no combate ao sedentarismo e na prevenção e tratamento da obesidade (DONNELLY *et al.*, 2009). O exercício aeróbio, caracterizado pela baixa à moderada intensidade e maior duração, proporciona melhora no sistema cardiovascular, auxilia na prevenção e tratamento de doenças e no processo de emagrecimento (OHKAWARA *et al.*, 2007; ABBENHARDT *et al.*, 2013). Investigações publicadas nas últimas décadas têm sugerido diferentes formas de atividades aeróbias, que podem auxiliar no emagrecimento e proporcionar efeitos benéficos à saúde dos praticantes (IRVING *et al.*, 2008; FOSTER-SCHUBERT *et al.*, 2012). Baseadas nas respostas fisiológicas ou psicofisiológicas, o exercício intervalado de alta intensidade seria outra opção ao treinamento aeróbio tradicional.

A atividade física é recomendada como uma estratégia importante para combater os estilos de vida sedentários e prevenir e tratar a obesidade (DONNELLY *et al.*, 2009). O exercício aeróbico, caracterizado por intensidade baixa a moderada e longa duração, melhora o sistema cardiovascular e ajuda na prevenção da doença, tratamento e processo de perda de peso (OHKAWARA *et al.*, 2007; ABBENHARDT *et al.*, 2013). A investigação publicada nas últimas décadas sugeriu diferentes formas de exercício aeróbico que podem ajudar a perder peso e ter efeitos benéficos na saúde dos praticantes (IRVING *et al.*, 2008; FOSTER-

SCHUBERT *et al.*, 2012). Com base em respostas fisiológicas ou psicofisiológicas, o exercício em intervalos de alta intensidade poderia ser outra opção ao treino aeróbico convencional.

O HIIT é descrito como repouso intermitente ou atividade de baixa intensidade intercalada com curtos períodos de atividade intensa e períodos de recuperação (GIBALA *et al.*, 2012). O HIIT tem sido utilizado em indivíduos sedentários e ativos como uma estratégia para melhorar a aptidão física a curto prazo. Num estudo de Klonizakis *et al.* (2014), 2 semanas de HIIT foram suficientes para promover melhorias no VO₂máx em mulheres mais velhas em comparação com a formação convencional, e Racil *et al.* (2013) descobriram que 12 semanas de HIIT melhoraram o VO₂máx, a adiposidade e os triglicerídeos totais com estes foram observadas alterações significativas nestes parâmetros.

Os benefícios do HIIT são alterações comparáveis ou superiores em comparação com o treino aeróbico contínuo em vários parâmetros de fitness, bem como a redução do tempo atribuído ao exercício diário e a quantidade de treino por semana (ALKAHTANI *et al.*, 2013; HAZELL *et al.*, 2014). Ainda que o HIIT tenha demonstrado ser uma excelente estratégia para produzir mudanças fisiológicas em poucas semanas, existem estudos limitados que observam o comportamento de respostas perceptivas e emocionais em indivíduos sedentários e com excesso de peso. Além disso, as respostas emocionais positivas podem proporcionar permanência às práticas regulares de atividade física dos participantes (LIND *et al.*, 2005; EKKEKAKIS *et al.*, 2011).

Um ponto importante a ser levado em consideração são as variáveis de do treinamento envolvidas no HIIT (intensidade, duração, recuperação, entre outras), pois diferentes protocolos de treinamento dificultam comparações entre as pesquisas. Sendo assim, é importante compreender o padrão de respostas agudas ao afeto entre protocolos de HIIT e exercício contínuo, a fim de elucidar o comportamento destas variáveis em diferentes sessões de exercício. Além disso, analisar as respostas afetivas, de divertimento e fisiológicas ao longo de semanas de treinamento podem gerar importantes informações psicofisiológicas sobre o HIIT.

3.3 RESPOSTAS AFETIVAS E DE DIVERTIMENTO AO EXERCÍCIO FÍSICO

De acordo com a literatura, afeto é um conceito bastante amplo, que se refere a sentimentos acessados de forma consciente. Muito embora haja a presença do afeto nas emoções, levando em conta que o afeto é um componente de experiência subjetiva, ele está também inserido em diversos outros fenômenos afetivos, como sensações físicas, atitudes, humor, e outras características associadas ao afeto (FREDRICKSON, 2001). Sendo assim,

fatores como estados de prazer, desgosto, tensão, calma, energia e fadiga estariam inseridos dentro do conceito de afeto (EKKEKAKIS *et al.*, 2013).

Naturalmente, a relação entre afeto, emoção e humor tem sido esclarecido por meio da definição dos limites conceituais desses termos. Nesse sentido, Russel & Barret (2009) definem afeto como um estado neurofisiológico acessado de forma consciente à sentimentos primitivos simples não reflexivos, com maior evidência no humor e emoções, no entanto ainda acessíveis de forma consciente. Esta definição sugere que os afetos são conscientemente experienciados, mas não cognitivos ou reflexivos, dando-nos a entender que os afetos fazem parte, mas não são o todo, das emoções ou humor. Portanto, o afeto pode ser acessado de forma permanente, ainda que sua natureza e intensidade possam se alterar ao longo do tempo. Apresenta-se como um conceito mais amplo, tornando-se o substrato onde as emoções e humores são desenvolvidos (EKKEKAKIS; PETRUZZELLO, 2000; RUSSEL, 2005). Afeto refere-se também a estados distintos como positivo ou negativo, prazer ou desprazer, associados às repostas de valências ou experiências centrais, incluindo, mas não limitados a emoções e humores (EKKEKAKIS, 2013).

Autores sugerem que o afeto tem um caráter de preferência, já que pode variar de um estado menos valorizado para um mais valorizado, sendo, portanto, classificado como afeto positivo, e ou negativo (BATSON *et al.*, 1992; PANKSEPP, 2005). Dessa forma, para que haja motivação é essencial a presença do afeto, já que sem ele seria mais difícil mover-se para a realização ou não de algo (BATSON *et al.*, 1992). Esta característica evolucionária do ser humano, que nos assinala estímulos agradáveis e desagradáveis, e que nos orienta face a essas indicações, pode ser analisada no contexto de diversos tipos de comportamentos, tais como a realização de exercício físico.

No que se refere a especificidade, o afeto diz respeito ao núcleo da valência da resposta intrapessoal ou experiencial de tudo (ou seja, positivas ou negativas/agradáveis ou desagradáveis), inclusive as emoções (EKKEKAKIS, 2003). Existem hipóteses conflitantes sobre a associação entre exercício físico e respostas afetivas, o que causa uma certa confusão sobre diferentes conceitos, medição e operacionalização das respostas afetivas a prática de exercícios físicos (EKKEKAKIS, 2003; EKKEKAKIS, 2010).

Já o divertimento é emocionalmente baseado e envolvido numa cognição significativa sobre a totalidade da experiência e do contexto ambiental (Wankel, 1993). De forma empírica, parece haver uma relação entre emoções e comportamento humano. Dessa forma, parece haver uma tendência na procura de atividades onde haja bem-estar e divertimento. Sendo assim, no momento em que um indivíduo se diverte, seja durante ou após a prática de exercícios, pode-se

deduzir que esse comportamento seja repetido no futuro (JEKAUC e BRAND, 2017). Apesar dessa possível relação, o divertimento vem sendo ignorado como um possível determinante da prática de exercício (PUENTE et al., 2010). Sendo assim, o divertimento pode ser considerado como uma variável crítica na promoção e manutenção da prática de exercícios (JEKAUC e BRAND, 2017), estando positivamente relacionada com a motivação autônoma e negativamente com a motivação controlada. A literatura sugere que quanto maior a percepção de divertimento, maior será a intenção de realizar esse mesmo comportamento no futuro (GARDNER et al., 2016).

As respostas emocionais ao exercício são influenciadas por vários fatores cognitivos, como por exemplo a autoeficácia, e a interocepção (músculo ou respiração), que trafegam por vias subcorticais para os centros emocionais do cérebro. Embora sua importância pareça ter sido negligenciada em pesquisas anteriores, a resposta emocional é agora um componente chave da experiência com exercício e, conforme estudos recentes sugerem, também pode estar associado à participação em programas de exercício físico (EKKEKAKIS, 2010). Por causa disso, o exercício tem um componente de resposta objetiva e um componente de resposta subjetiva. Pesquisas com foco na dimensão subjetiva levaram à noção de que entender o que as pessoas pensam que estão fazendo pode ser mais importante do que entender o que estão fazendo (HARDY; REJESKI, 1989). Dessa forma, para se compreender totalmente o comportamento durante o exercício, o entendimento de como uma pessoa se sente pode ser tão importante quanto o que essa pessoa sente.

3.3.1 RESPOSTAS AFETIVAS E DE DIVERTIMENTO AOS TREINAMENTOS AERÓBICO DE INTENSIDADE MODERADA E TREINAMENTO INTERVALADO DE ALTA INTENSIDADE NO SOPREPESO E OBESIDADE

O prazer é um fator importante para a adesão a prática de exercício físico a longo prazo. Um programa de exercícios deve ser percebido como agradável e ser eficiente em termos de tempo. Senão, é difícil sustentar o exercício por tempo suficiente para obter os resultados de saúde desejados. Embora tenha sido relatado que o HIIT parece ser mais agradável do que o exercício contínuo de intensidade moderada (MARTINEZ *et al.*, 2015) ou o exercício contínuo de intensidade vigorosa (MCVT) (OLIVEIRA *et al.*, 2013). Saanijoki *et al.* (2017) relataram que 8 semanas do protocolo Tabata consistindo em 20 s de ciclismo a 170% VO₂max com 10 s de descanso por oito séries foi menos agradável do que protocolo de treinamento contínuo de 20 minutos com intensidade de 90% ventilatório limiar entre jovens adultos não

treinados. Como consequência, surgiu o argumento contra o uso de exercícios vigorosos como alternativa ao exercício contínuo tradicional, levando a ideia de que HIIT seria mais difícil e, portanto, poderia não ser a melhor opção para a população sedentária/obesa (PUGH *et al.*, 2017). Dado que os achados atuais foram baseados em amostras de homens jovens ativos (PARFITT *et al.*, 1996) ou indivíduos com peso normal (KILPATRICK; GREELEY, 2015), a questão sobre se o HIIT de baixo volume é mais agradável do que o treinamento contínuo precisa ser melhor examinado em diferentes populações, especialmente em indivíduos com sobrepeso e obesidade.

Poucos estudos examinaram desfechos relacionados ao prazer e divertimento entre treinos contínuos com intensidade moderada a vigorosa e HIIT em obesos. Portanto, se os protocolos de exercício HIIT resultam em efeitos diferentes sobre o prazer e o divertimento, quando comparados aos protocolos de exercício contínuos com intensidade moderada a vigorosa entre indivíduos com sobrepeso e obesos, isso merece maior investigação.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

O fluxograma de seleção dos estudos é apresentado na Figura 1. Foram identificados 3 registros (63 no PubMed, 65 no Web of Science, 126 no Scopus), dos quais foram removidas 113 citações duplicadas, totalizando 141 registros. Após a triagem de títulos e resumos, 114 registros foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade. Assim, um total de 27 artigos em texto completo foram avaliados para elegibilidade. Após análise dos estudos, 15 estudos foram excluídos por apresentarem uma ou mais características diferentes das dos critérios de inclusão; 6 não avaliaram afeto ou divertimento, 4 não tinham como comparador o CMIT, 1 não apresentou nenhum tipo de grupo de intervenção com HIIT, 1 apresentou como amostra crianças/adolescentes, 1 apresentou como amostra idosos, 1 era meta-análise, 1 combinou HIIT com dieta, 1 apresentou como amostra crianças/adolescentes, não apresentou HIIT como intervenção e não apresentou CMIT como comparador, e 1 não apresentou CMIT como comparador, não avaliou afeto ou divertimento e apresentou como amostra crianças/adolescentes. Portanto, foram selecionados 12 estudos para o processo de busca para análise, 5 com efeitos agudos e 7 com efeitos crônicos.

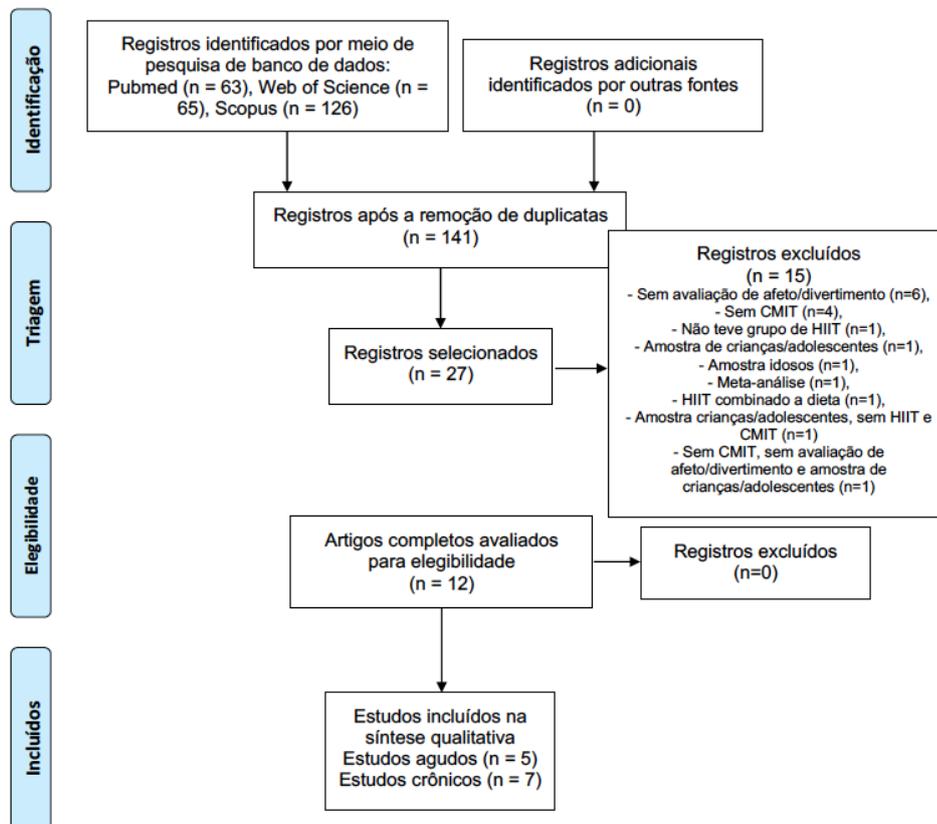


Figura 1 – Fluxograma do estudo.

4.1. Estudos Agudos

Os 5 estudos agudos foram compostos por 146 participantes (63.6% mulheres). Uma descrição mais detalhada dessas características dos participantes está descrita na Tabela 1. Todos os estudos analisaram os efeitos do HIIT versus MICT, sendo que três desses estudos mediram as respostas afetivas durante e após o exercício, um usando a SAM (CHU et al., 2021) e dois a FS (DECKER e EKKEKAKIS, 2017; MARTINEZ et al., 2015), enquanto que quatro estudos aplicaram o PACES após o exercício (DECKER e EKKEKAKIS, 2017; MARTINEZ et al., 2015; SIM et al, 2014; FARIAS-JUNIOR et al., 2019). Quatro estudos utilizaram cicloergômetro (CHU et al., 2021; DECKER e EKKEKAKIS, 2017; MARTINEZ et al., 2015; SIM et al, 2014;) e um estudo uso esteira (FARIAS-JUNIOR et al., 2019). A intensidade foi expressa como velocidade máxima em um estudo (FARIAS-JUNIOR et al., 2019), VO_{2pico} em dois estudos (Sim et al., 2014; Martinez et al., 2015), limiar ventilatório em um estudo (DECKER e EKKEKAKIS, 2017), e intensidade máxima em Watts um estudo (CHU et al., 2021). A duração do HIIT variou de quinze segundos a quatro minutos em comparação com 20-30 minutos para MICT (ver Tabela 1).

Resumidamente, com relação ao divertimento, os estudos de Sim et al. (2014 e Farias-Junior et al. (2019) não mostraram diferenças significativas entre o HIIT e MICT, enquanto que o estudo de Martinez et al. (2015) mostrou um aumento significativo no divertimento no HIIT comparado ao MICT, e o estudo de Decker et al. (2017) demonstrou uma diminuição no divertimento no HIIT comparado ao MICT. Já sobre o prazer, apenas o estudo de Martinez et al. (2015) mostrou um aumento do prazer no HIIT comparado ao MICT, enquanto os estudos de Decker et al. (2017), Farias-Junior et al. (2019) e Chu et al. (2021) revelaram um aumento do prazer positivo no MICT comparado ao HIIT.

4.2. Estudos Crônicos

Um total de 7 estudos crônicos foram incluídos nesta revisão, representando 233 participantes (68.66% mulheres). Uma descrição mais detalhada dessas características dos participantes é fornecida na Tabela 1. Todos os 7 estudos examinaram os efeitos do HIIT versus MICT, sendo seis usando o PACES após o exercício (POON et al., 2020; HU et al., 2021; LI et al., 2022; RAM et al., 2022; KONG et al., 2016; VELLA et al., 2017), e três utilizando o FS (MARILIER et al., 2022; RAM et al., 2022; LI et al., 2022). Seis estudos utilizaram cicloergômetro (KONG et al., 2016; VELLA et al., 2017; HU et al., 2021; LI et al., 2022; RAM et al.,

2022; MARILIER et al., 2022) e um estudo usou esteira ou exercício *outdoor* (POON et al., 2020). A intensidade foi expressa como VO_{2pico} em três estudos (KONG et al., 2016; HU et al., 2021; LI et al., 2022), $FC_{máx}$ em dois estudos (POON et al., 2020; RAM et al., 2022), FC_{res} em um estudo (VELLA et al., 2017), e taxa máxima de trabalho em um estudo (MARILIER et al., 2022). A duração do HIIT variou de oito segundos a quatro minutos em comparação com 20-60 minutos para MICT (ver Tabela 1).

Sumarizando, com relação ao divertimento, os estudos de Kong et al. (2016) e Li et al. (2022) mostraram diferenças significativas no HIIT comparado ao MICT, e o estudo de Hu et al. (2021) revelou diferenças significativas no grupo HIIT mas não no grupo MICT. E os estudos de Vella et al. (2017), Poon et al. (2020) e Ram et al. (2022) não demonstraram uma diferença significativa no divertimento entre HIIT e MICT. Já sobre o prazer, os estudos de Marilier et al. (2022), Ram et al. (2022), Li et al. (2022) revelou que o grupo HIIT induziu mudanças significativas no afeto, mas não no grupo MICT.

4.3 Qualidade Metodológica

Análise da qualidade dos estudos foi realizada com a escala TESTEX. A pontuação total média para a qualidade dos estudos agudos foi de 2,6 de 5 pontos possíveis, e a pontuação total média para notificação foi de 4,4 de 10 pontos possíveis. A pontuação geral média de 15 pontos possíveis (5 pontos para a qualidade do estudo e 10 pontos para o relatório) foi de 7,2.

No geral, a qualidade do estudo e os relatórios foram considerados de nível moderado, aceitável para todos os estudos que atingiram esse limite. A maioria dos estudos atendeu aos seguintes critérios: (a) randomização especificada; (b) grupos semelhantes na linha de base; (c) as comparações estatísticas entre os grupos relatadas; (d) medidas pontuais e medidas de variabilidade para todas as medidas de resultados relatadas; e (e) volume de exercício e gasto energético. A maioria dos estudos não atendeu aos seguintes critérios: (a) critérios de elegibilidade especificados, (b) alocação oculta e (c) cegamento do avaliador.

Em relação aos poucos estudos crônicos, a pontuação média para a qualidade do estudo foi de 3,7 de 5 pontos e a pontuação média total para notificação foi de 4,8 de 10 pontos, enquanto a pontuação média geral foi de 8,7 (5 pontos para a qualidade do estudo e 10 pontos para o relatório).

Tabela 1 – Estudos incluídos: características da amostra e da intervenção.

Autores	Tipo	Idade (M ± SD)	Gênero (%)	Tamanho Amostral	IMC	Condições	Configuração de Treino	Desfecho	Qualidade Metodológica
Estudos Agudos									
Agudo									
Sim et al., 2014	ECR contra-balanceado	30 ± 8	M: 17 (100%)	Inativos VHIIT (N = 17) HIIT (N = 17) MICE (N = 17) CON (N = 17)	27.7±1.6 kg.m ²	VHIIT HIIT MICE CON (repouso)	VHIIT: exercício intermitente consistindo em alternar esforços de muito alta e baixa intensidade realizados na proporção de 1:4 (15 s a 170% VO ₂ pico / 60 s a 32% VO ₂ pico) em cicloergômetro por 30 min. HIIT: exercício intermitente consistindo em alternar esforços de alta e baixa intensidade realizados na proporção de 1:4 (60 s a 100% VO ₂ pico / 240 s a 50% VO ₂ pico) em cicloergômetro por 30 min. MICE: exercício contínuo realizado em intensidade moderada (60% VO ₂ pico) em cicloergômetro por 30 min.	PACES: Divertimento similar entre as condições (sem diferença estatística).	7
CON: repouso									
Agudo									
Martinez et al., 2015	ECR contra-balanceado	22 ± 4	M: 11 (55%) F: 9 (45%)	Inativos HIIT 30-s (N = 20) HIIT 60-s (N = 20) HIIT 120-s (N = 20) HCE (N = 20)	29 kg.m ²	HIIT 30-s HIIT 60-s HIIT 120-s HCE	HIIT 30-s: 30-s em alta intensidade (60% VO ₂ pico) com 30-s de recuperação em baixa intensidade (10-20% VO ₂ pico), repetido 24 vezes para um total de 12 min de exercício e 12 min de recuperação durante a sessão de 24 min em cicloergômetro. HIIT 60-s: 60-s em alta intensidade (60% VO ₂ pico) com 60-s de	PACES e FS: O afeto diminuiu durante todas as condições (p < 0,05), mas o efeito ao final das condições foi mais positivo no HIIT 30-s e HIIT 60-s (p < 0,05). O divertimento	6

							<p>recuperação em baixa intensidade (10-20% VO₂pico), repetido 12 vezes para um total de 12 min de exercício e 12 min de recuperação durante a sessão de 24 min em cicloergômetro.</p> <p>HIIT 120-s: 120-s em alta intensidade (60% VO₂pico) com 120-s de recuperação em baixa intensidade (10-20% VO₂pico), repetido 6 vezes para um total de 12 min de exercício e 12 min de recuperação durante a sessão de 24 min em cicloergômetro.</p> <p>HCE: 20 minutos de exercício contínuo de alta intensidade (60% VO₂pico) em cicloergômetro.</p>	<p>diminuiu apenas no HIIT 120-s e no HCE (p < 0,05). O divertimento pós-exercício foi maior no HIIT 60-s do que no HIIT 120-s e no HCE (p < 0,05).</p>	
Decker et al., 2017	ECR contra-balanceado	39.25 ± 11.23	F: 24 (100%)	Inativos HIIT (N = 24) MICT (N = 24)	34.9 ± 4.46 kg.m ⁻²	HIIT MICT	<p>HIIT: 4 períodos de 3 minutos em cicloergômetro a 115% de Watts no limiar ventilatório, com 4 períodos de 2 minutos de recuperação ativa a 85% de Watts no limiar ventilatório.</p> <p>MICE: 25 min em cicloergômetro a 90% de Watts no limiar ventilatório.</p>	<p>PACES e FS:</p> <p>Foram encontradas diferenças estatísticas para ambos FS (p < 0,001) e PACES (p = 0,04), com aumento do afeto e divertimento maior para o MICT durante o exercício.</p>	7
Farias-Junior et al., 2019	ECR contra-balanceado	28.9 ± 5.0	M: 15 (100%)	Inativos HIIT (N = 15) MICT (N = 15)	29.2 ± 3.8 kg.m ⁻²	HIIT MICT	<p>HIIT: 10 períodos de 1 min a 100% da Vmax intercalados com 1 min de recuperação passiva em esteira por 20 min.</p> <p>MICT: 20 min a 55-59% de VO₂ reserva em esteira.</p>	<p>PACES e FS:</p> <p>O prazer foi menor no HIIT em comparação com MICT ao final do exercício (p < 0,001), enquanto que para o divertimento não houve diferença estatisticamente significativa entre HIIT e MICT pós-exercício.</p>	8

								SAM:	
Chu et al., 2021	ECR contra- balanceado	22.07 ± 1.95	F: 60 (100%)	Inativos HIIT (N = 30) MICT (N = 30)	24-34.9 kg.m ⁻²	HIIT MICT	HIIT: 18 minutos com períodos de 45 s em intensidade máxima (W _{max}) seguidos por 75 s de recuperação em cicloergômetro. MICT: A intensidade do exercício foi de 50% de reserva do VO ₂ para todos os participantes. A duração do exercício foi ajustada para cada participante, de modo que o gasto energético total do MICT fosse o mesmo do HIIT em cicloergômetro.	HIIT resultou em pontuações de prazer significativamente mais baixas usando o SAM em comparação com MICT, durante a sessão de exercício, no final da sessão de exercício e 5 min após a sessão de exercício (todos p < 0,01).	8
Estudos Crônicos									
								PACES:	
Kong et al., 2016	ECR	HIIT: 21.5 ± 4.0 MVCT: 20.5 ± 1.9	F: 26 (100%)	Sedentários HIIT (N = 13) MVCT (N = 13)	HIIT: 25.8 ± 2.6 kg.m ⁻² MVCT: 25.5 ± 2.1 kg.m ⁻²	HIIT MVCT	HIIT: 20 min de 8 s intercalados com intervalos de descanso de 12 s em cicloergômetro 4 x sem por 5 sem. MVCT: 40 min a 60-80% do pico de consumo de oxigênio (VO ₂ pico) em cicloergômetro 4 x sem por 5 sem.	Foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre o HIIT e o MVCT, com maior divertimento em favor do HIIT durante a intervenção (p < 0.05; p < 0.01).	8
								PACES:	
Vella et al., 2017	ECR	26.2 ± 7.8	M: 7 (41%) F: 10 (59%)	Sedentários HIIT (N = 8) MICT (N = 9)	31.6 ± 5.0 kg.m ⁻²	HIIT MICT	HIIT: 10 períodos de 1 minuto de alta intensidade a 75-80% HRR, separados por dez períodos de recuperação a 35-40% FCres 4 x sem por 8 sem em esteira, cicloergômetro e elíptico. MICT: 20 min de exercício contínuo a 55-59% FCres 4 x sem por 8 sem em esteira, cicloergômetro e elíptico.	Não houve diferenças significativas entre HIIT e MICT para o divertimento, assim como também não houve intragrupos.	11
Poon et al., 2020	ECR	48.1 ± 5.2	M: 24 (100%)	Inativos HIIT (N = 12)	25.8 ± 2.3 kg.m ⁻²	HIIT MICT	HIIT: 10 períodos de 1 minuto de corrida a 80-90% da FCmax separados por 1 minuto de recuperação ativa por 3	PACES:	12

				MICT (N = 12)			sessões/semana por 8 semanas em esteira ou <i>outdoor</i> .	Não houve diferença estatisticamente significativa para divertimento entre HIIT e MICT.	
							MICT: 50 minutos de corrida contínua/caminhada rápida a 65–70% FCmax por 3 sessões/semana por 8 semanas em esteira ou <i>outdoor</i> .		
								PACES:	
								O divertimento diminuiu acentuadamente durante o estágio inicial da intervenção de SIT e HIIT, especificamente da semana 1 para a semana 4 nos grupos SIT (p < 0,05) e HIIT. Além disso, os níveis de divertimento voltaram a níveis médios na semana 8 no HIIT (p < 0,05), enquanto não houve mudanças significativas no SIT entre a semana 4 e a semana 8 ou a semana 8 ou a semana 12. Em contraste, divertimento permaneceu estável durante todo o programa de exercício no MICT.	
Hu et al., 2021	ECR	21.2 ± 1.4	F: 66 (100%)	Sedentários HIIT (N = 17) SIT (N = 16) MICT (N = 16) CON (N = 17)	26.0 ± 3.0 kg.m ⁻²	HIIT SIT MICT CON	HIIT: 4 min a 90% VO ₂ pico e seguido de 3 min de recuperação passiva em cicloergômetro, 3 x sem por 12 sem. SIT: 80 repetições de sprints de 6 s intercalados com 9 s de recuperação passiva (20 min/sessão) em cicloergômetro, 3 x sem por 12 sem. MICT: 60 min contínuo a 60% VO ₂ pico em cicloergômetro, 3 x sem por 12 sem. CON: repouso		8

							PACES e FS:			
Li et al., 2022	ECR	<p>HIIT-120 (19.9 ± 1.7)</p> <p>HIIT-90 (19.7 ± 1.0)</p> <p>SIT (20.7 ± 1.7)</p> <p>MICT (20.7 ± 2.2)</p>	F: 52 (100%)	Inativos	<p>HIIT (N = 14)</p> <p>SIT (N = 14)</p> <p>MICT (N = 14)</p> <p>CON (N = 14)</p>	> 23 kg.m ⁻²	<p>HIIT</p> <p>SIT</p> <p>MICT</p> <p>CON</p>	<p>HIIT-120: períodos de 1 minuto (21 ± 2 min) a 120% do VO₂pico, seguido de recuperação passiva de 1,5 min em cicloergômetro, 3 x sem nas primeiras 4 sem e 4 x sem nas demais 8 sem.</p> <p>HIIT-90: períodos de 4 minutos (29 ± 3 min) a 90% do VO₂pico, seguido de recuperação passiva de 3 min em cicloergômetro, 3 x sem nas primeiras 4 sem e 4 x sem nas demais 8 sem.</p> <p>SIT: 40 séries de 6 segundos de corrida, seguidas de 9 segundos de recuperação passiva em cicloergômetro, 3 x sem nas primeiras 4 sem e 4 x sem nas demais 8 sem.</p> <p>MICT: corrida contínua (62 ± 11 min) a 60% VO₂pico em cicloergômetro, 3 x sem nas primeiras 4 sem e 4 x sem nas demais 8 sem.</p>	<p>O nível de divertimento foi mais elevado na 8ª semana no HIIT-120 e HIIT-90 em comparação com o MICT. Já na 12ª semana, ambos HIIT-120 e HIIT-90 e SIT geraram níveis mais elevados de divertimento em comparação ao MICT, assim como HIIT-120 e HIIT-90 geraram níveis mais elevados de divertimento em comparação ao SIT (p < 0.05). O nível de afeto foi significativamente maior no HIIT-90 comparado ao HIIT-120 (p < 0,05).</p>	7
							PACES e FS:			
Ram et al., 2022	ECR	<p>HIIT: 30 ± 6</p> <p>MICT: 26 ± 8</p>	M: 28	Sedentários	<p>HIIT (N = 16)</p> <p>MICT (N = 12)</p>	<p>HIIT: 28.1 ± 4.1 kg.m⁻²</p> <p>MICT: 27.4 ± 4.0 kg.m⁻²</p>	<p>HIIT</p> <p>MICT</p>	<p>HIIT: 10 períodos de 1 minuto a ~ 90% da FC_{máx} com intervalos de 1 min de repouso, em cicloergômetro, 3 x sem por 6 sem.</p> <p>MICT: 30 minutos a 65-75% da FC_{máx} em cicloergômetro, 3 x sem por 6 sem.</p>	<p>HIIT relataram um efeito positivo melhorado após 6 semanas de treinamento (p = 0,007, d = 0,70), sem melhora correspondente no afeto negativo. MICT não induziu qualquer melhora no afeto positivo ou afeto negativo. Não houve</p>	9

								diferença significativa entre HIIT e MICT para o divertimento.	
							A duração das sessões foi positivamente aumentada ao longo dos programas.		
Marillier et al., 2022	ECR	HIIT: 47.8 ± 9.7 MICT: 48.5 ± 7.6	M: 14 F: 6	Sedentários HIIT (N = 10) MICT (N = 10)	HIIT: 31.9 ± 5.7 MICT: 33.5 ± 11.4	HIIT MICT	HIIT: De 16 min (primeira semana) a 22 min (última semana) de 1 min de sessões intermitentes a 100% TTmax intercaladas por 1 min de recuperação passiva em cicloergômetro, 3 x sem por 8 sem. MICT: De 32 min (primeira semana) a 44 min (última semana) de exercício contínuo a 50% da TTmax em cicloergômetro, 3 x sem por 8 sem.	FS: HIIT induziu mudanças significativas no afeto (p < 0,05).	9

CON: controle; HIIT: *high intensity interval training*; HCE: heavy continuous exercise; MICT: *moderate intensity continuous training*; M: masculino; F: feminino; min: minute; PACES: *Physical Activity Enjoyment Scale*; FS: Feeling Scale; MVCT: moderate to vigorous continuous training; SIT: sprint interval training; TTmax: taxa máxima de trabalho; FCmáx: frequência cardíaca máxima;

CAPÍTULO V

DISCUSSÃO

Nesta revisão sistemática, a literatura sobre os efeitos agudos e crônicos do exercício sobre e respostas de prazer/desprazer e divertimento em adultos com sobrepeso e obesidade foi analisada. Esta revisão indicou que não houve resposta aguda positiva de prazer favorável ao HIIT em comparação ao MICT, já que de quatro estudos apenas um mostrou resposta positiva em favor do HIIT (MARTINEZ et al., 2015), enquanto outros três revelaram resposta positiva em favor do MICT (DECKER et al., 2017; FARIAS-JUNIOR et al., 2019; CHU et al., 2021). Já sobre a resposta aguda de divertimento, não houve resposta positiva favorável ao HIIT comparado ao MICT, já que um mostrou resposta positiva em favor do HIIT (MARTINEZ et al., 2015), outro estudo demonstrou resposta positiva em favor do MICT (DECKER et al., 2017) e outros dois estudos não revelaram diferenças entre HIIT e MICT (SIM et al., 2014; FARIAS-JUNIOR et al., 2019). Ao analisar os achados sobre respostas crônicas de prazer, as respostas foram favoráveis ao HIIT em comparação ao MICT, com três estudos mostrando resultados respostas positivas em favor do HIIT (MARILLIER et al., 2022; RAM et al., 2022; LI et al., 2022). Já sobre as respostas crônicas de divertimento, existe um certo conflito de resultados, já que três estudos mostraram resultados favoráveis ao HIIT em comparação ao MICT (KONG et al., 2016; HU et al., 2021; LI et al., 2022), e outros três não revelaram diferenças entre HIIT e MICT (VELLA et al., 2017; POON et al., 2020; RAM et al., 2022). Com base nos resultados acima descritos, torna-se difícil chegar a uma conclusão acerca de se o HIIT gera melhores respostas afetivas e de divertimento que o MICT para indivíduos com sobrepeso e obesidade.

Os estudos analisados nesta revisão sistemática revelaram um efeito crônico positivo do HIIT, nas respostas de prazer medidas pós-exercício comparadas as do MICT, o que pode ser esperado à luz da teoria clássica do processo oponente que prevê um efeito rebote após um estímulo negativo (SOLOMON, 1980). No entanto, os resultados agudos de prazer e divertimento foram mais favoráveis ao MICT, assim como crônicos de divertimento foram conflitantes, com resultados em favor do HIIT e MICT. Portanto, é importante mencionar que, de alguma forma, ambos HIIT e MICT proporcionaram respostas de prazer e de divertimento positivas de forma aguda e crônica, principalmente no momento pós-exercício.

Ter uma experiência positiva maior durante ou após o exercício pode ser importante para melhorar a adesão aos programas de exercícios. Essa ideia é amplamente baseada na teoria hedônica que sustenta que os indivíduos tendem a repetir experiências que os fazem sentir-se

bem (KAHNEMAN et al., 1999). Durante o exercício, se um aluno iniciante experimenta altos níveis de desprazer, desconforto, dor ou sensação de exaustão, as chances de repetir a atividade ou adesão a longo prazo é reduzido (EKKEKAKIS et al., 2000). Por essas razões, um robusto corpo de evidências mostrou que a resposta afetiva ao exercício deve ser considerada ao prescrever a intensidade do exercício, a fim de garantir que cada indivíduo se sinta bem suficiente para facilitar o exercício futuro (EKKEKAKIS et al., 2008; RHODES e KATES, 2015). Algumas evidências sugerem que a resposta afetiva ou de prazer durante, em comparação com o pós-exercício, é de maior importância para a aderência ao exercício (EKKEKAKIS & BRAND, 2019; WILLIAMS et al., 2016). Assim, as respostas afetivas durante o exercício podem ser particularmente preditivas de participação futura no exercício (KWAN e BRYAN, 2010; SCHNEIDER et al., 2009; WILLIAMS, 2008). Corroborando esse racional, o estudo de Kong et al. (2016) comparou os efeitos de 5 semanas de HIIT e MICT sobre o divertimento em mulheres jovens obesas. Os autores realizaram um experimento randomizado controlado, onde as obesas na condição HIIT realizaram 20 min de períodos de 8 s intercalados com intervalos de descanso de 12 s, e aquelas na condição de MICT fizeram 40 min a 60-80% de VO₂pico, ambos quatro vezes na semana. Foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre o HIIT e o MVCT, com maior divertimento em favor do HIIT durante a o período de treinamento. Assim como o estudo Kong et al (2016), os estudos de Hu et al., (2021) e Li et al. (2022) revelaram níveis mais elevados de divertimento em favor do HIIT comparado ao MICT. Por outro lado, não está claro que efeito as respostas de prazer e divertimento pós-exercício podem ter no comportamento futuro do exercício (RHODES e KATES, 2015; WILLIAMS et al., 2016). Por exemplo, os estudos de Vella et al. (2017), Poon et al. (2020), Marillier et al. (2022) e Ram et al. (2022) não mostraram diferenças entre HIIT e MICT para o divertimento. A presente revisão sistemática indicou que o HIIT pode estar associado a uma resposta afetiva aguda (quando medida pós-exercício) menos favorável do que o MICT. Portanto, o MICT pode melhorar a taxa de adesão ao exercício físico mais do que o HIIT (EKKEKAKIS e LIND, 2006; ELSANGEDY et al., 2018).

Existem evidências de diferentes respostas afetivas ao exercício entre homens e mulheres, conforme observado nos estudos de Ram et al. (2022), Marillier et al. (2022), Decker et al (2017), Chu et al. (2021) e Li et al. (2022), porém estudos futuros são necessários para aprofundar o entendimento sobre este tema (ROCHELEAU et al., 2004). A prática de exercícios como o HIIT parece influenciar as respostas de prazer e divertimento, e parece haver diferentes respostas relacionadas ao gênero, sendo que as mulheres tendem a apresentar menor tolerância ao exercício de alta intensidade. No entanto, os estudos de Decker et al (2017) e Chu et al.

(2021) mostraram que o prazer foi mais elevado no grupo MICT em comparação ao grupo HIIT, enquanto Li et al. (2022) revelaram prazer mais elevado no grupo HIIT comparado ao MICT. Possivelmente, as diferentes respostas afetivas entre os gêneros para o exercício de alta intensidade se devem a variações hereditárias na dor, sensibilidade e tolerância.

Indiscutivelmente, o HIIT tem a capacidade de promover uma sensação de realização e competência contribuindo para o prazer e melhorando a experiência com o exercício (BURN e NIVEN, 2019). Geralmente, a preferência por exercícios intensos pode estar relacionada à sua contribuição para aumentar a eficiência de alcançar objetivos pessoais de saúde, como mudanças na composição corporal (por exemplo, diminuição da massa gorda e aumento da massa magra). Caso contrário, na escolha do exercício de intensidade moderada ou leve, se houver um atraso perceptível dos benefícios para a saúde e o condicionamento físico, pode haver frustração e possível desistência (EKKEKAKIS et al., 2005).

A promoção do exercício físico para a população em geral é uma prioridade, porém 63% dos praticantes abandonam novas atividades em 12 semanas (SPERANDEI et al., 2016). Portanto, a população em geral não tem se engajado em programas de exercícios físicos que a longo prazo possam proporcionar melhora na saúde geral. Assim, diferentes programas de exercícios são necessários para otimizar as respostas de prazer e divertimento, tanto durante quanto após o exercício. Esses resultados sugerem que a seleção e a intensidade do exercício podem desempenhar papéis importantes no desenvolvimento de um hábito de exercício para pessoas com histórico limitado de exercícios, como indivíduos com sobrepeso e obesidade. Portanto, os programas de exercícios devem ser individualizados para corresponder aos níveis de condicionamento físico e aos objetivos do indivíduo para auxiliar na aderência a um programa de exercícios.

CAPÍTULO VI

CONCLUSÃO

A presente revisão revelou um efeito crônico positivo do HIIT nas respostas de prazer pós-exercício comparadas as do MICT, enquanto que os resultados agudos de prazer e divertimento foram mais favoráveis ao MICT, assim como crônicos de divertimento foram conflitantes, com resultados em favor do HIIT e MICT.

As limitações do presente estudo incluíram a grande variedade de métodos de aplicação de exercícios dentro da categoria HIIT, talvez interferindo na tentativa de resumi-los coletivamente. Em segundo lugar, a maioria dos estudos teve tamanhos de amostra pequenos e heterogeneidade de amostras, sendo que alguns estudos tiveram amostras mistas, enquanto outros apenas homens ou mulheres, além de diferentes protocolos de estudo. Outro ponto foi o número limitado de estudos tanto para efeitos agudos quanto crônicos, limitando a capacidade de explorar plenamente as respostas de prazer e divertimento ao HIIT, seja de curto ou de longo prazo. Pesquisas futuras sobre este tópico devem considerar cuidadosamente (a) o tamanho da amostra dos participantes, (b) a duração do treinamento, (c) quais características do exercício diferenciam o prazer do divertimento e (d) se o prazer ou divertimento é mais importante para a aderência ao exercício.

REFERÊNCIAS

- ABBENHARDT, C. et al. Effects of individual and combined dietary weight loss and exercise interventions in postmenopausal women on adiponectin and leptin levels. *J Intern Med*, v. 274, n. 2, p. 163-75, 2013.
- ALKAHTANI, S. A. et al. Effect of interval training intensity on fat oxidation, blood lactate and the rate of perceived exertion in obese men. *Springerplus*, v. 2, p. 532, 2013.
- AROCHA RODULFO, J. Ildefonso. Sedentary lifestyle a disease from xxi century. *Clin Investig Arterioscler*, v. 31, n. 5, p. 233-240, 2019.
- ASTORINO, Todd A. et al. Perceptual changes in response to two regimens of interval training in sedentary women. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, v. 30, n. 4, p. 1067-1076, 2016.
- BECK, Katie L. et al. Identifying important factors for older adults' physical activity participation across individual/group, structured/unstructured contexts. *European journal of ageing*, v. 13, n. 3, p. 209-218, 2016.
- BROCK, Judith Maria et al. Obesity and the lung: what we know today. *Respiration*, v. 99, n. 10, p. 856-866, 2020.
- BUCHHEIT, Martin; LAURSEN, Paul B. High-intensity interval training, solutions to the programming puzzle. *Sports medicine*, v. 43, n. 5, p. 313-338, 2013.
- BUCHHEIT, Martin; LAURSEN, Paul B. High-intensity interval training, solutions to the programming puzzle. *Sports medicine*, v. 43, n. 5, p. 313-338, 2013.
- CELIK, Ozlem; YILDIZ, Bülent O. Obesity and physical exercise. *Minerva Endocrinologica*, v. 46, n. 2, p.131-144, 2020.
- Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI) factsheet: highlights 2015–17. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2018 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/341189>).
- CORTE DE ARAUJO, A. C. et al. Similar health benefits of endurance and high-intensity interval training in obese children. *PLoS One*, v. 7, n. 8, p. e42747, 2012.
- DECKER, Emily S.; EKKEKAKIS, Panteleimon. More efficient, perhaps, but at what price? Pleasure and enjoyment responses to high-intensity interval exercise in low-active women with obesity. *Psychology of Sport and Exercise*, v. 28, p. 1-10, 2017.
- DONNELLY, J. E. et al. American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Med Sci Sports Exerc*, v. 41, n. 2, p. 459-71, Feb 2009.

EKKEKAKIS, Panteleimon; LIND, Erik; VAZOU, Spiridoula. Affective responses to increasing levels of exercise intensity in normal-weight, overweight, and obese middle-aged women. *Obesity*, v. 18, n. 1, p. 79-85, 2010.

EKKEKAKIS, Panteleimon. *The measurement of affect, mood, and emotion: A guide for health-behavioral research*. Cambridge University Press, 2013.

EKKEKAKIS, Panteleimon. Pleasure and displeasure from the body: Perspectives from exercise. *Cognition and emotion*, v. 17, n. 2, p. 213-239, 2003.

EKKEKAKIS, Panteleimon; PETRUZZELLO, Steven J. Analysis of the affect measurement conundrum in exercise psychology: I. Fundamental issues. *Psychology of Sport and Exercise*, v. 1, n. 2, p. 71-88, 2000.

EKKEKAKIS, Panteleimon; PARFITT, Gaynor; PETRUZZELLO, Steven J. The pleasure and displeasure people feel when they exercise at different intensities. *Sports medicine*, v. 41, n. 8, p. 641-671, 2011.

EKKEKAKIS, Panteleimon. Let them roam free?. Physiological and psychological evidence for the potential of self-selected exercise intensity in public health. *Sports medicine*, v. 39, n. 10, p. 857-888, 2009.

EKKEKAKIS, P.; HALL, E. E.; PETRUZZELLO, S. J. Practical markers of the transition from aerobic to anaerobic metabolism during exercise: rationale and a case for affect-based exercise prescription. *Prev Med*, v. 38, n. 2, p. 149-59, 2004.

EKKEKAKIS, P.; LIND, E.; JOENS-MATRE, R. R. Can self-reported preference for exercise intensity predict physiologically defined self-selected exercise intensity? *Res Q Exerc Sport*, v. 77, n. 1, p. 81-90, Mar 2006a.

EKKEKAKIS, P.; PARFITT, G.; PETRUZZELLO, S. J. The pleasure and displeasure people feel when they exercise at different intensities: decennial update and progress towards a tripartite rationale for exercise intensity prescription. *Sports Medicine*, v. 41, n. 8, p. 641-71, Aug 1 2011.

EKKEKAKIS, P.; PARFITT, G.; PETRUZZELLO, S. J. The pleasure and displeasure people feel when they exercise at different intensities: decennial update and progress towards a tripartite rationale for exercise intensity prescription. *Sports Medicine*, v. 41, n. 8, p. 641-71, Aug 1 2011.

BARRETT, Lisa Feldman; RUSSELL, James A. The structure of current affect: Controversies and emerging consensus. *Current directions in psychological science*, v. 8, n. 1, p. 10-14, 1999.

- FARIAS-JUNIOR, Luiz Fernando et al. Physiological and psychological responses during low-volume high-intensity interval training sessions with different work-recovery durations. *Journal of sports science & medicine*, v. 18, n. 1, p. 181, 2019.
- FERGUSON, Brad. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription 9th Ed. 2014. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*, v. 58, n. 3, p. 328, 2014.
- FOSTER-SCHUBERT, K. E. et al. Effect of diet and exercise, alone or combined, on weight and body composition in overweight-to-obese postmenopausal women. *Obesity (Silver Spring)*, v. 20, n. 8, p. 1628-38, Aug 2012.
- GARBER, C. E. et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc*, v. 43, n. 7, p. 1334-59, Jul 2011.
- GARDNER, Lauren A.; MAGEE, Christopher A.; VELLA, Stewart A. Social climate profiles in adolescent sports: Associations with enjoyment and intention to continue. *Journal of adolescence*, v. 52, p. 112-123, 2016.
- GBD 2015 OBESITY COLLABORATORS. Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. *New England journal of medicine*, v. 377, n. 1, p. 13-27, 2017.
- GIBALA, M. J. et al. Physiological adaptations to low-volume, high-intensity interval training in health and disease. *J Physiol*, v. 590, n. Pt 5, p. 1077-84, Mar 1 2012.
- GONZÁLEZ, Karimé; FUENTES, Jorge; MÁRQUEZ, José Luis. Physical inactivity, sedentary behavior and chronic diseases. *Korean journal of family medicine*, v. 38, n. 3, p. 111, 2017.
- GOSELIN, Luc E. et al. Metabolic response of different high-intensity aerobic interval exercise protocols. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, v. 26, n. 10, p. 2866-2871, 2012.
- HARDCASTLE, Sarah J. et al. Why sprint interval training is inappropriate for a largely sedentary population. *Frontiers in psychology*, v. 5, p. 1505, 2014.
- HARDY, Charles J.; REJESKI, W. Jack. Not what, but how one feels: the measurement of affect during exercise. *Journal of sport and exercise psychology*, v. 11, n. 3, p. 304-317, 1989.
- HAZELL, T. J. et al. Running sprint interval training induces fat loss in women. *Appl Physiol Nutr Metab*, v. 39, n. 8, p. 944-50, Aug 2014.
- HAZELL, T. J. et al. Running sprint interval training induces fat loss in women. *Appl Physiol Nutr Metab*, v. 39, n. 8, p. 944-50, Aug 2014.

- HELGERUD, Jan et al. Aerobic high-intensity intervals improve VO₂max more than moderate training. *Medicine and science in sports and exercise*, v. 39, n. 4, p. 665, 2007.
- HEYDARI, Mehrdad; BOUTCHER, Yati N.; BOUTCHER, Stephen H. High-intensity intermittent exercise and cardiovascular and autonomic function. *Clinical autonomic research*, v. 23, n. 1, p. 57-65, 2013.
- HIGGINS, Simon et al. Sprint interval and moderate-intensity cycling training differentially affect adiposity and aerobic capacity in overweight young-adult women. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*, v. 41, n. 11, p. 1177-1183, 2016.
- IRVING, B. A. et al. Effect of exercise training intensity on abdominal visceral fat and body composition. *Med Sci Sports Exerc*, v. 40, n. 11, p. 1863-72, Nov 2008.
- JEKAUC, Darko; BRAND, Ralf. How do emotions and feelings regulate physical activity?. *Frontiers in Psychology*, v. 8, p. 1145, 2017.
- JUNG, Mary E.; BOURNE, Jessica E.; LITTLE, Jonathan P. Where does HIT fit? An examination of the affective response to high-intensity intervals in comparison to continuous moderate-and continuous vigorous-intensity exercise in the exercise intensity-affect continuum. *PloS one*, v. 9, n. 12, p. e114541, 2014.
- KESSLER, H. S.; SISSON, S. B.; SHORT, K. R. The potential for high-intensity interval training to reduce cardiometabolic disease risk. *Sports Med*, v. 42, n. 6, p. 489-509, 2012.
- KILPATRICK, Marcus W.; GREELEY, Samuel J.; COLLINS, Larry H. The impact of continuous and interval cycle exercise on affect and enjoyment. *Research quarterly for exercise and sport*, v. 86, n. 3, p. 244-251, 2015.
- KILPATRICK, Marcus W.; JUNG, Mary E.; LITTLE, Jonathan P. High-intensity interval training: A review of physiological and psychological responses. *ACSM's Health & Fitness Journal*, v. 18, n. 5, p. 11-16, 2014.
- KLONIZAKIS, M. et al. Low-volume high-intensity interval training rapidly improves cardiopulmonary function in postmenopausal women. *Menopause*, v. 21, n. 10, p. 1099-105, Oct 2014.
- KONG, Zhaowei et al. Comparison of high-intensity interval training and moderate-to-vigorous continuous training for cardiometabolic health and exercise enjoyment in obese young women: a randomized controlled trial. *PloS one*, v. 11, n. 7, p. e0158589, 2016.
- KONG, Zhaowei et al. Short-term high-intensity interval training on body composition and blood glucose in overweight and obese young women. *Journal of diabetes research*, v. 2016, 2016.

- LADWIG, Matthew A.; HARTMAN, Mark E.; EKKEKAKIS, Panteleimon. Affect-based exercise prescription: an idea whose time has come?. *ACSM's Health & Fitness Journal*, v. 21, n. 5, p. 10-15, 2017.
- LAU, P. W. et al. Effects of high-intensity intermittent running exercise in overweight children. *Eur J Sport Sci*, v. 15, n. 2, p. 182-90, Mar 2015.
- LAUBY-SECRETAN, Béatrice et al. Body fatness and cancer—viewpoint of the IARC Working Group. *New England journal of medicine*, v. 375, n. 8, p. 794-798, 2016.
- LIND, E.; EKKEKAKIS, P.; VAZOU, S. The affective impact of exercise intensity that slightly exceeds the preferred level: 'pain' for no additional 'gain'. *J Health Psychol*, v. 13, n. 4, p. 464-8, May 2008.
- LIND, E.; JOENS-MATRE, R. R.; EKKEKAKIS, P. What intensity of physical activity do previously sedentary middle-aged women select? Evidence of a coherent pattern from physiological, perceptual, and affective markers. *Prev Med*, v. 40, n. 4, p. 407-19, Apr 2005.
- MACPHERSON, R. E. et al. Run sprint interval training improves aerobic performance but not maximal cardiac output. *Med Sci Sports Exerc*, v. 43, n. 1, p. 115-22, Jan 2011.
- MARTINEZ, Nic et al. Affective and enjoyment responses to high-intensity interval training in overweight-to-obese and insufficiently active adults. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, v. 37, n. 2, p. 138-149, 2015.
- OHKAWARA, K. et al. A dose-response relation between aerobic exercise and visceral fat reduction: systematic review of clinical trials. *Int J Obes (Lond)*, v. 31, n. 12, p. 1786-97, Dec 2007.
- OLIVEIRA, Bruno RR et al. Continuous and high-intensity interval training: which promotes higher pleasure?. *PloS one*, v. 8, n. 11, p. e79965, 2013.
- OLIVEIRA, Bruno Ribeiro Ramalho et al. Affective and enjoyment responses in high intensity interval training and continuous training: A systematic review and meta-analysis. *PloS one*, v. 13, n. 6, p. e0197124, 2018.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. World health statistics 2017: monitoring health for the SDGs sustainable development goals. World Health Organization, 2017.
- PARFITT, Gaynor; ESTON, Roger; CONNOLLY, Declan. Psychological affect at different ratings of perceived exertion in high-and low-active women: a study using a production protocol. *Perceptual and motor skills*, v. 82, n. 3, p. 1035-1042, 1996.
- PORTUGAL, Eduardo MM et al. Affective responses to prescribed and self-selected strength training intensities. *Perceptual and motor skills*, v. 121, n. 2, p. 465-481, 2015.

- PUENTE, Rogelio; ANSHEL, Mark H. Exercisers' perceptions of their fitness instructor's interacting style, perceived competence, and autonomy as a function of self-determined regulation to exercise, enjoyment, affect, and exercise frequency. *Scandinavian Journal of psychology*, v. 51, n. 1, p. 38-45, 2010.
- PUGH, Jamie K. et al. Satellite cell response to concurrent resistance exercise and high-intensity interval training in sedentary, overweight/obese, middle-aged individuals. *European journal of applied physiology*, v. 118, n. 2, p. 225-238, 2018.
- RACIL, G. et al. Effects of high vs. moderate exercise intensity during interval training on lipids and adiponectin levels in obese young females. *Eur J Appl Physiol*, v. 113, n. 10, p. 2531-40, Oct 2013.
- RHODES, Ryan E.; KATES, Andrew. Can the affective response to exercise predict future motives and physical activity behavior? A systematic review of published evidence. *Annals of Behavioral medicine*, v. 49, n. 5, p. 715-731, 2015.
- RUSSELL, James A. Emotion in human consciousness is built on core affect. *Journal of consciousness studies*, v. 12, n. 8-9, p. 26-42, 2005.
- RUSSELL, J.A.; BARRETT, L.F. Core affect. In: SANDER, David Ed; SCHERER, Klaus R. *The Oxford companion to emotion and the affective sciences*. Oxford University Press, 2009.
- SAANIJOKI, Tiina et al. Affective adaptation to repeated SIT and MICT protocols in insulin-resistant subjects. *Med. Sci. Sports Exerc*, v. 50, p. 18-27, 2018.
- SHIRAEV, T.; BARCLAY, G. Evidence based exercise - clinical benefits of high intensity interval training. *Aust Fam Physician*, v. 41, n. 12, p. 960-2, Dec 2012.
- STORK, Matthew J. et al. A scoping review of the psychological responses to interval exercise: is interval exercise a viable alternative to traditional exercise?. *Health Psychology Review*, v. 11, n. 4, p. 324-344, 2017.
- TAVARES, Vagner Deuel de Oliveira et al. Exercisers' affective and enjoyment responses: a meta-analytic and meta-regression review. *Perceptual and motor skills*, v. 128, n. 5, p. 2211-2236, 2021.
- WANKEL, Leonard M. The importance of enjoyment to adherence and psychological benefits from physical activity. *International Journal of Sport Psychology*, 1993.
- WILLIAMS, David M. et al. Does affective valence during and immediately following a 10-min walk predict concurrent and future physical activity?. *Annals of Behavioral Medicine*, v. 44, n. 1, p. 43-51, 2012.

WILLIAMS, David M. Exercise, affect, and adherence: an integrated model and a case for self-paced exercise. *Journal of sport & exercise psychology*, v. 30, n. 5, p. 471, 2008.

YANG, Ya-Ping et al. The effects of an activity promotion system on active living in overweight subjects with metabolic abnormalities. *Obesity Research & Clinical Practice*, v. 11, n. 6, p. 718-727, 2017.

ANEXOS

ANEXO 1 – E-mail de aceite do artigo requerido como exigência para a defesa de dissertação.

Gmail - Manuscript Provisional Acceptance letter | BMS-CPEMH-2022-15

14/11/2022 15:16



Sergio Machado <secm80@gmail.com>

Manuscript Provisional Acceptance letter | BMS-CPEMH-2022-15

Clinical Practice & Epidemiology in Mental Health

27 de setembro de 2022

<admin@bentham.manuscriptpoint.com>

02:42

Responder a: Clinical Practice & Epidemiology in Mental Health <cpemh@benthamopen.net>

Para: secm80@gmail.com

Dear Dr. Sergio Machado ,

I am pleased to inform you that your article Reference No. BMS-CPEMH-2022-15, entitled "Psychological Aspects, Physical Activity Levels and Overweight Concerns: A Cross-Over Study of Brazilian Adolescents" has been provisionally approved for publication in "Clinical Practice & Epidemiology in Mental Health" journal.

You will now need to pay the processing fee, either via the online payment link in the invoice sent to you or, via a bank transfer (evidence of which would need to be sent to us), before your article is published.

Please note that the final acceptance of your article is subject to a detailed scrutiny and approval of the following:

- a. The standard of English language in the articles should be suitable.
 - b. "IMRAD" Structure: Headings such as Introduction/background, Methods and Materials, Experimental, Result and Discussion are mandatory for research articles.
 - c. Abstract should be in the format of a STRUCTURED ABSTRACT, having explicit headings such as background, introduction, method, result and conclusion.
 - d. References should be in the correct format. This will vary from journal to journal.
 - e. All references mentioned in the reference list should be cited in the text, and vice versa.
 - f. Permission should have been obtained, for use of copyright material from the appropriate sources (including the Internet) and submitted to us.
 - g. There should be no difference in the list of Authors in the revised manuscript, from what was submitted at the time of submission of the article. Please remember that the author list cannot be modified at a later stage.
 - h. If your study involves human or animal subjects, you should have obtained ethical approval. Please state whether Ethical Approval was given, by whom and the relevant Judgement's reference number.
- Ethical Committee Name:
 - Guidelines for Human or Animal:

Please ensure that all the above points have been properly taken care of to avoid delays in final acceptance and publication. For any further clarifications, please send your query to info@benthamopen.net

We wish to thank you for submission of the manuscript to "Clinical Practice & Epidemiology in Mental Health" and look forward to continued collaboration in the future.

With warm regards,

Editorial Office
Clinical Practice & Epidemiology in Mental Health
Bentham Open

Note: For complaints contact: complaint@benthamopen.net

To unsubscribe from MPS and stop receiving emails further. Please send an email to unsubscribe@bentham.manuscriptpoint.com.

Powered by [Bentham Manuscript Processing System](#)