

**RESPOSTAS PERCEPTUAIS E AFETIVAS DE TRÊS PROTOCOLOS DE TREINAMENTO
INTERVALADO DE ALTA INTENSIDADE COM EXERCÍCIOS COM PESO CORPORAL
EM UNIVERSITÁRIOS**

Luís Fillipe de Oliveira Ribeiro¹, Gustavo Leite Camargos¹, Anselmo Gomes de Moura¹
Joel Alves Rodrigues²

RESUMO

O objetivo do presente estudo é avaliar a percepção subjetiva de esforço, bem como, a resposta afetiva durante a realização de um treinamento intervalado de alta intensidade, utilizando exercícios com peso corporal em homens ativos e insuficientemente ativos fisicamente, durante três sessões. Este é um estudo quase experimental, realizado em 3 encontros, com amostra composta por 11 homens adultos universitários, com média de idade de 21,36 ±3,11 e IMC: 23,42 ±2,15, divididos em dois grupos: Grupo Inativos fisicamente, n=5 e Grupo Ativos Fisicamente, n= 6. Foram utilizados os questionários IPAQ, RISCO e Par-Q, para estratificação da amostra, e os instrumentos PSE-OMNI para avaliar as respostas perceptuais, Escala de Valência Afetiva para as respostas afetivas e a Escala de Humor de Brunel para mensuração do estado de humor em cada protocolo. Para análise estatística foram utilizados os testes Shapiro Wilk, Fisher-Bonferroni e Wilcoxon. O protocolo 2:1 apresentou valores mais altos de PSE para o GIF e menores escores de EVA, comparados ao do GAF. Entretanto nos protocolos 1:1 e 1:2 o GAF apresentou os maiores valores de PSE, entretanto a EVA se manteve mais alta comparada ao outro grupo. Pode-se concluir que sessões de HIIT causam alterações agudas em aspectos psicológicos como humor e sensação de prazer/desprazer. Indivíduos treinados respondem melhor à essas alterações.

Palavras-chave: HIIT. Percepção subjetiva de esforço. Afetividade. Exercício Físico. Saúde.

ABSTRACT

Perceptual and affective responses of three high intensity interval training protocols with body weight exercises in college students

The objective of this study is to evaluate the subjective perception of effort, as well as the affective response during a high intensity interval training, using exercises with body weight in active and insufficiently active men during three sessions. This is an almost experimental study, carried through in 3 meetings, with sample composed by 11 adult university men, with average of age of 21.36 ±3.11 and IMC: 23.42 ±2.15, divided in two groups: Group Physically Inactive, n=5 and Group Physically Active, n= 6. The IPAQ, RISCO and Par-Q questionnaires were used to stratify the sample, and the PSE-OMNI instruments were used to evaluate perceptual responses, the Affective Valence Scale for affective responses, and the Brunel Humor Scale for measuring mood state in each protocol. Shapiro Wilk, Fisher-Bonferroni and Wilcoxon tests were used for statistical analysis. The 2:1 protocol presented higher PSE values for GIF and lower EVA scores compared to GAF. However, in the 1:1 and 1:2 protocols, GAF had the highest PSE values, but EVA remained higher compared to the other group. It can be concluded that HIIT sessions cause acute changes in psychological aspects such as mood and pleasure/displeasure. Trained individuals respond better to these changes.

Key words: HIIT. Stress subjective perception. Affectivity. Physical exercise. Health.

1 - Centro Universitário Governador Ozanam Coelho - UNIFAGOC, Ubá, Minas Gerais, Brasil.

2 - Universidade Federal de Viçosa - UFV, Viçosa, Minas Gerais, Brasil.

E-mail dos autores:
luisfillipeoliveira@gmail.com
gustamargos@hotmail.com
anselmo.moura@ufv.br
joel.a.rodrigues1@gmail.com

INTRODUÇÃO

O engajamento e a manutenção de prática de atividades físicas (AF) regularmente é de suma importância para a promoção e manutenção da saúde.

E atualmente, a literatura científica demonstra que praticar AF regularmente é um importante fator de risco modificável para doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como a obesidade, doenças cardiovasculares, câncer, diabetes tipo 2 e doenças mentais (WHO, 2009; WHO, 2011; Das e Horton, 2016).

Estudos evidenciam diversas alterações nos marcadores biológicos promovidos por AF, que proporcionam benefícios à saúde e qualidade de vida, dependendo do estímulo que se é proposto pela atividade (tipo, intensidade e volume) (Haskell e colaboradores, 2007).

No entanto, mesmo à luz desse conhecimento, no Brasil, o número de sedentários chega 45,9%, e entre os motivos pelo qual esses indivíduos não praticam nenhum tipo de atividade física, a falta de tempo é relatada por 69,8% (Brasil, 2016).

Neste cenário, observa-se um crescimento no interesse em estudos e prática de treinamento intervalado de alta intensidade - High Intensity Interval Training (HIIT) que consiste em um treinamento de alta intensidade e baixo volume, podendo ser um tipo de exercício com alta adesão do público que relata “falta de tempo” como fator determinante de estar inativo fisicamente (Dias e colaboradores, 2015).

Essa modalidade é trabalhada, geralmente em sessões repetidas de esforço máximo com pouco tempo de descanso, com valores acima de 90% do VO₂ máx ou de forma “all out” (capacidade máxima que o indivíduo é capaz de realizar) (Gibala e Mcgee, 2008).

Na literatura consta diversos protocolos de treinamento HIIT, e dentre eles, o que mais se destaca é o de Tabata (Cress, Porcari e Foster, 2015).

Este método consiste em exercícios realizados na proporção 2:1 (o dobro de esforço físico em relação ao descanso), comumente trabalhados com 20 segundos de esforço máximo e 10 segundos de descanso passivo, podendo ser adaptado para ser trabalhado 1:1 (mesmo tempo de esforço e descanso) e 1:2 (o dobro de descanso em

relação ao esforço) (Buchheit e Laursen, 2013).

No entanto, apesar de ser aplicado com um volume menor, exercícios intensos podem repercutir negativamente na sensação de prazer bem como no humor de seus praticantes, o que poderá interferir na sua adesão.

De fato, o HIIT parece promover respostas perceptuais afetivas negativas quanto maior for a intensidade do protocolo e menor o nível de atividade física do praticante (Frazão, 2016; Follador, 2016; Guimarães, Almeida e Maresana, 2018).

Na literatura ainda são identificados poucos estudos que avaliaram estas respostas perceptuais quanto ao prazer bem como nas mudanças de humor de praticantes de treinamento HIIT, ainda mais quando se avalia essas respostas em protocolos distintos.

Com base nisso, o presente estudo buscou avaliar as respostas perceptuais e afetivas em sessões de diferentes protocolos de treinamento HIIT com exercícios calistênicos.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado no Laboratório de Fisiologia e Medidas do Centro Universitário Governador Ozanam Coelho (UNIFAGOC) na cidade de Ubá-MG.

A pesquisa foi conduzida após a aceitação do comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da instituição, sob o parecer 3.211.404.

O período de seleção da mostra ocorreu entre junho a agosto de 2019. Foram distribuídas cartas convites para os alunos do sexo masculino dos cursos noturnos da instituição, contendo os objetivos, risco e procedimentos da pesquisa. Os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Desta forma o presente estudo esteve em conformidade com as diretrizes proposta da resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Os dois procedimentos iniciais foram a aplicação do questionário Par-Q (Physical Activity Readiness Questionnaire), desenvolvido pelo Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM, 2010), e o questionário de avaliação do risco de desenvolvimento de doenças cardíacas, o RISKO, elaborado pela Michigan Heart Association (MHA). Os indivíduos que

apresentassem um ponto positivo no Par-Q, e/ou, escore total maior ou igual à 32 no RISK0, seriam excluídos da amostra (Mcardle, Katch e Katch, 2016).

Os participantes selecionados preencheram um questionário sociodemográfico para caracterização da amostra. Para a classificação do nível de atividade física fora aplicado a versão curta do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) elaborado pela Organização Mundial da Saúde (OMS).

A partir dos seus resultados, a amostra foi estratificada em dois grupos: a) Grupo Ativos Fisicamente (GAF); b) Grupo Inativos Fisicamente (GIF). Este instrumento foi transcrito e validado no Brasil por Matsudo e colaboradores, (2001).

O GAF foi composto pelos indivíduos classificados em ativos e muito ativos, já o GIF, composto pelos indivíduos classificados em sedentário, insuficientemente ativos A e insuficientemente ativos B.

Dessa forma, totalizaram 11 indivíduos, com média de idade geral de 21,36 ($\pm 3,11$) anos, sendo seis participantes no GAF e cinco no GIF.

Após estes procedimentos, cada avaliado realizou 4 encontros, uma vez por semana, totalizando 4 semanas.

Na primeira sessão foram realizadas avaliações antropométricas constando de: massa corporal (MC), estatura (ES), circunferência de cintura (CC) e circunferência de quadril (CQ). Ainda foram aferidos a frequência cardíaca em repouso (FCr) e

pressão arterial em repouso (PAR), após 5 minutos sentados conforme as recomendações da Sociedade Brasileira de Cardiologia (Malachias e colaboradores, 2016).

A MC e a ES foram mensurados por meio de uma balança mecânica (Welmy®, modelo W200, Welmy Indústria e Comércio Ltda, Santa Bárbara d'Oeste, São Paulo, Brasil) e um estadiômetro milimetrado com extensão de 2 metros e escala de 0,5 cm acoplado a balança.

Com estes resultados foi calculado o índice de massa corporal (IMC em kg/m²). As medições da CC e CQ foram realizadas utilizando-se de uma fita métrica flexível e inelástica da marca CESCORF, graduada em mm, seguindo as recomendações da International Society for Advancement of Kinanthropometry (ISAK).

A PAR foi aferida através de um esfigmomanômetro aneroide Premium® (modelo ESFHS501, Wenzhou, China) com precisão de 3 mmHg, com braçadeira padrão para adultos. Já a FC foi aferida com a utilização de um monitor (Polar® FT1 com fita de transmissão modelo T31-CODED).

Para quantificar a FC_{máx} foi utilizada a fórmula de predição proposta por Karvonen e colaboradores, sendo ela, 220-idade (Karvonen, Kentala e Mustala, 1957).

A tabela 01 apresenta os dados descritivos da amostra, o que permite concluir que não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos.

Tabela 1 - Dados descritivos da amostra (n=11).

	Geral (n=11)	GIF (n=5)	GAF (n=6)	p-valor
Idade (anos)	21,36 (3,11)	19,60 (2,52)	22,83 (3,43)	0,0840
Estatura (m)	1,77 (0,07)	1,74 (0,08)	1,80 (0,06)	0,1913
Massa corporal (kg)	73,40 (8,79)	70,98 (11,18)	75,42 (6,63)	0,4338
IMC (kg.m ⁻²)	23,42 (2,15)	23,45 (2,31)	23,39 (2,23)	0,9667
CC (cm)	77,86 (5,26)	77,30 (7,10)	78,33 (3,79)	0,7640
CQ (cm)	98,39 (5,26)	100,66 (4,17)	96,50 (5,65)	0,2065
FC _{máx}	193,05 (1,72)	194,28 (0,89)	192,01 (1,98)	-

Legenda: GIF: grupo inativos fisicamente; GAF: grupo ativos fisicamente.

Na sequência, os participantes foram apresentados e familiarizados aos exercícios que seriam utilizados durante as sessões subsequentes, demonstrados pelo avaliador, sendo eles: burpee, skipping, squat and thrusts e jumping jacks.

Além disso, foram apresentados a eles a escala OMNI de Percepção Subjetiva de Esforço de 0 a 10 (PSE-OMNI) (Robertson e

colaboradores 2003), Escala de Valência Afetiva (EVA) (Hardy e Rejeski, 1989) e a Escala de Humor de Brunel (HUMOR) (Rohlfis e colaboradores, 2008; Mcnair, Lorr e Droppleman, 1971), onde receberam instruções padronizadas como forma de orientação para responderem estes instrumentos.

Nas semanas seguintes, a cada sessão, os voluntários realizaram uma sequência de exercícios em dois blocos de oito séries, seguindo a ordem dos exercícios, burpee, skipping, squat and thrusts e jumping jacks, repetidos duas vezes, havendo três minutos de intervalo entre cada bloco.

Em cada avaliação eles realizaram um protocolo diferente com distintas relações entre estímulo e pausa, de forma randomizada, sendo: i) 20 segundos de estímulos com 10 segundos de descanso passivo (2:1); ii) 20 segundos de estímulos com 20 de descanso passivo (1:1); iii) 20 segundos de estímulos com 40 segundos de descanso passivo (1:2).

Todos os voluntários realizaram os três protocolos, sempre orientados e incentivados a manterem o máximo de esforço possível (all out). Antes da realização dos protocolos cada indivíduo realizou 5 minutos de aquecimento aeróbico em esteira com intensidade referente a 60% da FC_{máx} estipulada.

Antes de iniciar os procedimentos em cada sessão foram coletados os dados da FC_r, PAS_r, PAD_r, além da PSE-OMNI, da EVA e HUMOR em repouso. Em cada intervalo entre as séries um avaliador ficou responsável por coletar a FC através do frequencímetro.

Ao final de cada bloco foram coletadas PSE e EVA. Finalizado os dois blocos, o participante aguardava por 30 minutos em repouso e ao final deste tempo foram aplicados a PSE-OMNI para se avaliar a percepção subjetiva do esforço da sessão

(PSEs), EVA para avaliar o nível de afetividade/prazer da sessão (EVAs) e o HUMOR para mensuração do estado de humor do indivíduo perante a sessão.

Para análise estatística foram realizadas análises descritivas com média e desvio padrão para caracterização da amostra. Foi realizado o teste Shapiro Wilk para determinação de normalidade dos dados e para comparação entre as variáveis dos três protocolos utilizados, foi aplicado o teste de comparações múltiplas de Fisher-Bonferroni. Para determinar se houve diferença entre a PSE e o nível de prazer entre os momentos pré e pós exercício foi utilizado o teste de Wilcoxon para dados pareados.

Por fim, calculou-se também os tamanhos do efeito (Effectsize) através do d de Cohen ($d \leq 0,19$ insignificante; 0,20 a 0,49 pequeno; 0,50 a 0,79 médio; 0,80 a 1,29 grande; $\geq 1,30$ muito grande) (Espírito-Santo e Daniel, 2015). Para todos os testes foi adotado uma significância de $p < 0,05$. Para as análises foi utilizado o software InfoStat versão 2008.

RESULTADOS

A figura 1 apresenta os dados de FC dos grupos GAF e GIF no protocolo 2:1 durante cada série de toda a sessão de treinamento, seguindo a ordem dos exercícios: burpee, skipping, squat and thrust e jumping jacks.

Eles seguiram a mesma ordem de execução durante os dois blocos da sessão em intensidade all out.

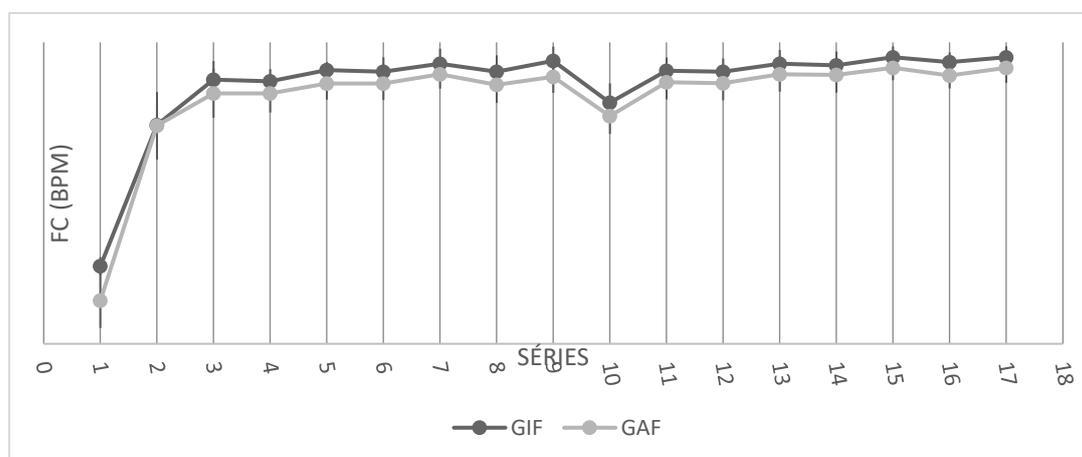


Figura 1 - FC durante as séries no protocolo 2:1 (n=11).

Legenda: Séries 1: repouso; 2: burpee; 3: skipping; 4: squat and thrust; 5: jumping jacks; 6: burpee; 7: skipping; 8: squat and thrust; 9: jumping jacks; 10: burpee; 11: skipping; 12: squat and thrust; 13: jumping jacks; 14: burpee; 15: skipping; 16: squat and thrust; 17: jumping jacks.

A Tabela 2 apresenta os dados das respostas perceptuais e afetivas no protocolo 2:1. Houve diferença significativa apenas nos valores de EVamed, e EVAs entre os dois grupos.

No entanto ao analisar o Effectsize, as variáveis PSEmed, EVamed e EVAs, demonstraram, respectivamente, um valor

classificado como “grande”, “muito grande”, “muito grande”.

Os resultados obtidos neste protocolo evidenciam que o GAF apresentou menor esforço percebido e maior sensação de afetividade/prazer quando comparado ao GIF no protocolo 2:1.

Tabela 2 - Média, desvio padrão e effectsize da PSE e EVA no protocolo 2:1 (n=11).

Variáveis	GIF (n=5)		GAF (n=6)		p-valor	Effectsize (d de Cohen)
	M (±DP)		M (±DP)			
PSEmed	9,7 (0,27)		9,08 (0,86)		0,1487	0,84 ^b
PSEs	9,4 (0,89)		9,16 (0,98)		0,6929	0,48
EVAr	2,6 (1,67)		2,83 (1,47)		0,8110	0,39
EVamed	-3 (2,29)		0,91 (2,17)		0,0175 ^a	1,34 ^c
EVAs	-2,4 (2,40)		2,16 (2,63)		0,0157 ^a	1,39 ^c
FCmed	186,28 (6,39)		178,29 (6,64)		0,2253	-
%FCmáx	95,88 (3,29)		92,82 (3,26)		0,1472	-

Legenda: GIF: grupo inativos fisicamente; GAF: grupo ativos fisicamente; PSEmed: média dos momentos de repouso, imediatamente após o primeiro bloco, imediatamente após a sessão e após 30 minutos; PSEs: 30 minutos após a sessão; EVAr: avaliada em repouso; EVamed: média dos momentos de repouso, imediatamente após o primeiro bloco, imediatamente após a sessão e após 30 minutos; FCmed: média da frequência cardíaca durante a execução dos exercícios; %FCmáx: média do percentual da frequência cardíaca máxima atingida durante a execução dos exercícios; ^a diferença significativa (p<0,05); ^b effect size grande; ^c effect size muito grande.

A tabela 3 apresenta os dados de média, desvio padrão e effectsize da Escala de Humor de Brunel (BRUMS), nos momentos Pré e Pós30' a execução do protocolo 2:1.

No GIF, quando comprado os momentos PRÉ e PÓS, identificou-se um valor

“grande” na dimensão Depressão e “muito grande” para Vigor e Fadiga.

No GAF, o effectsize “muito grande” apresentou-se somente em Vigor e Fadiga.

Tabela 3 - Média, desvio padrão e effectsize da escala de humor de Brums no protocolo 2:1 (n=11).

Dimensões	GIF (n=5)			GAF (n=6)		
	Pré	Pós30'	Effectsize	Pré	Pós30'	Effectsize
Tensão	1,2 (1,64)	1,2 (1,64)	0	2,33 (2,16)	1,5 (2,07)	0,39
Depressão	1,4 (1,14)	2,8 (1,92)	0,94 ^b	0,83 (1,32)	1,5 (2,34)	0,37
Raiva	0,4 (0,89)	0,4 (0,89)	0	0,50 (0,83)	0	0
Vigor	6,8 (2,16)	2,6 (2,07)	1,98 ^c	10 (2,36)	6,33 (3,26)	1,31 ^c
Fadiga	2,4 (2,07)	10 (2,54)	3,30 ^c	2,83 (1,16)	7,5 (3,29)	2,34 ^c
Confusão	1,6 (2,60)	2,4 (2,5)	0,31	0,66 (1,21)	0,66 (1,21)	0

Legenda: GIF: grupo inativos fisicamente; GAF: grupo ativos fisicamente; Pré: pré execução do protocolo; Pós30': após 30 minutos da execução do protocolo; ^b effect size grande; ^c effect size muito grande.

A figura 2 apresenta os dados de FC dos grupos GAF e GIF no protocolo 1:1

durante cada série de toda a sessão de treinamento.

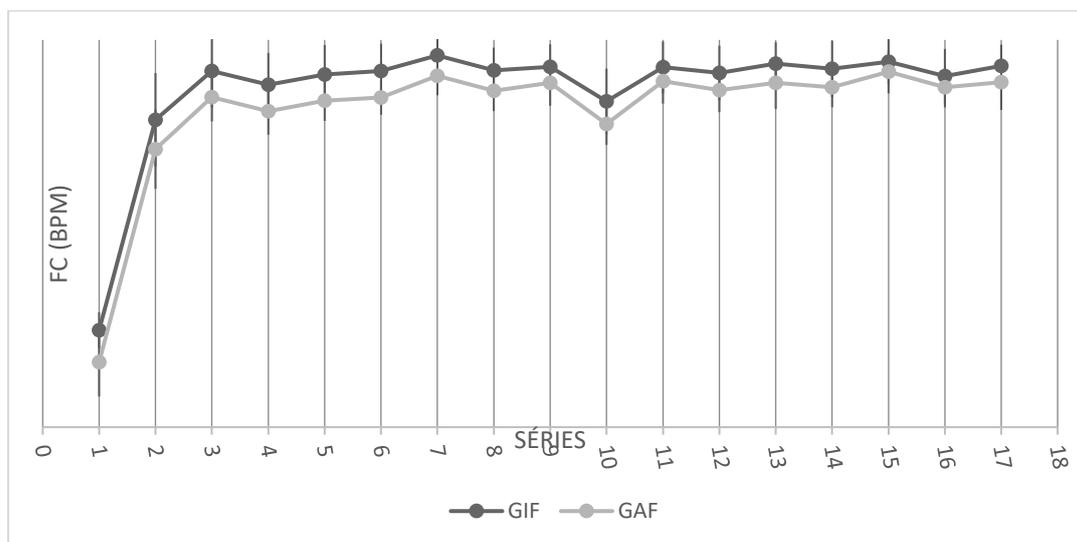


Figura 2 - FC durante as séries no protocolo 1:1 (n=11).

Legenda: Séries 1: repouso; 2: burpee; 3: skipping; 4: squat and thrust; 5: jumping jacks; 6: burpee; 7: skipping; 8: squat and thrust; 9: jumping jacks; 10: burpee; 11: skipping; 12: squat and thrust; 13: jumping jacks; 14: burpee; 15: skipping; 16: squat and thrust; 17: jumping jacks.

A Tabela 4 apresenta os dados das respostas perceptuais e afetivas no protocolo 1:1. Houve diferença significativa apenas na variável EVAméd, indicando que houve maior média de afetividade/prazer percebida pelo

GAF durante todo o protocolo 1:1. Ao analisar o effectsize, EVAméd e EVAs, apresentam classificação de efeito “muito grande” e “grande” respectivamente.

Tabela 4 - Média, desvio padrão e effectsize da PSE e EVA no protocolo 1:1 (n=11).

Variáveis	GIF (n=5) M (±DP)	GAF (n=6) M (±DP)	p-valor	Effectsize
PSEmed	9,2 (0,75)	9,25 (0,75)	0,9113	0,26
PSEs	9,0 (1,00)	9,33 (1,03)	0,6019	0,56
EVAr	2,28 (1,48)	3 (2,09)	0,9623	0,30
EVAméd	-2,4 (1,59)	1,58 (1,98)	0,0057 ^a	1,41 ^c
EVAs	-1,00 (2,91)	2,16 (2,56)	0,0872	1,11 ^b
FCmed	186,62 (8,15)	178,86 (6,42)	0,1954	-
%FCmáx	96,05 (4,19)	92,85 (3,18)	0,1641	-

Legenda: GIF: grupo inativos fisicamente; GAF: grupo ativos fisicamente. PSEmed: média dos momentos de repouso, imediatamente após o primeiro bloco, imediatamente após a sessão e após 30 minutos; PSEs: 30 minutos após a sessão; EVAr: avaliada em repouso; EVAméd: média dos momentos de repouso, imediatamente após o primeiro bloco, imediatamente após a sessão e após 30 minutos; FCmed: média da frequência cardíaca durante a execução dos exercícios; %FCmáx: média do percentual da frequência cardíaca máxima atingida durante a execução dos exercícios; ^a diferença significativa (p<0,05); ^b effect size grande; ^c effect size muito grande.

A tabela 5 apresenta os dados de média, desvio padrão e effectsize da Escala de Humor de Brunel (BRUMS), nos momentos Pré e Pós30' a execução do protocolo 1:1. No

GIF, o effectsize foi classificado como “muito grande” em depressão, vigor e fadiga. No GAF, foi obtido um efeito “muito grande” em vigor e fadiga.

Tabela 5 - Média, desvio padrão e effectsize da escala de humor de Brums no protocolo 1:1 (n=11).

Dimensões	GIF (n=5)			GAF (n=6)		
	Pré	Pós30'	Effectsize	Pré	Pós30'	Effectsize
Tensão	2,0 (1,58)	2,0 (2,34)	0	3,8 (3,12)	2,5 (2,73)	0,45
Depressão	0,4 (0,89)	2,2 (1,92)	1,37 ^c	0,8 (1,32)	2,3 (3,14)	0,73
Raiva	0,6 (1,34)	0,8 (1,78)	0,12	0,1 (0,40)	0,83 (2,04)	0,25
Vigor	7,2 (3,03)	2,4 (2,07)	1,91 ^c	10 (3,03)	5,8 (3,3)	1,30 ^c
Fadiga	2,2 (2,77)	8,6 (2,4)	2,47 ^c	1,8 (0,60)	9,1 (3,3)	3,15 ^c
Confusão	1,4 (1,67)	2,6 (2,88)	0,54	2,0 (2,44)	1,0 (1,67)	0,49

Legenda: GIF: grupo inativos fisicamente; GAF: grupo ativos fisicamente; Pré: pré execução do protocolo; Pós30': após 30 minutos da execução do protocolo; ^b effect size grande; ^c effect size muito grande.

A figura 3 apresenta os dados de FC dos grupos GAF e GIF no protocolo 1:2

durante cada série de toda a sessão de treinamento.

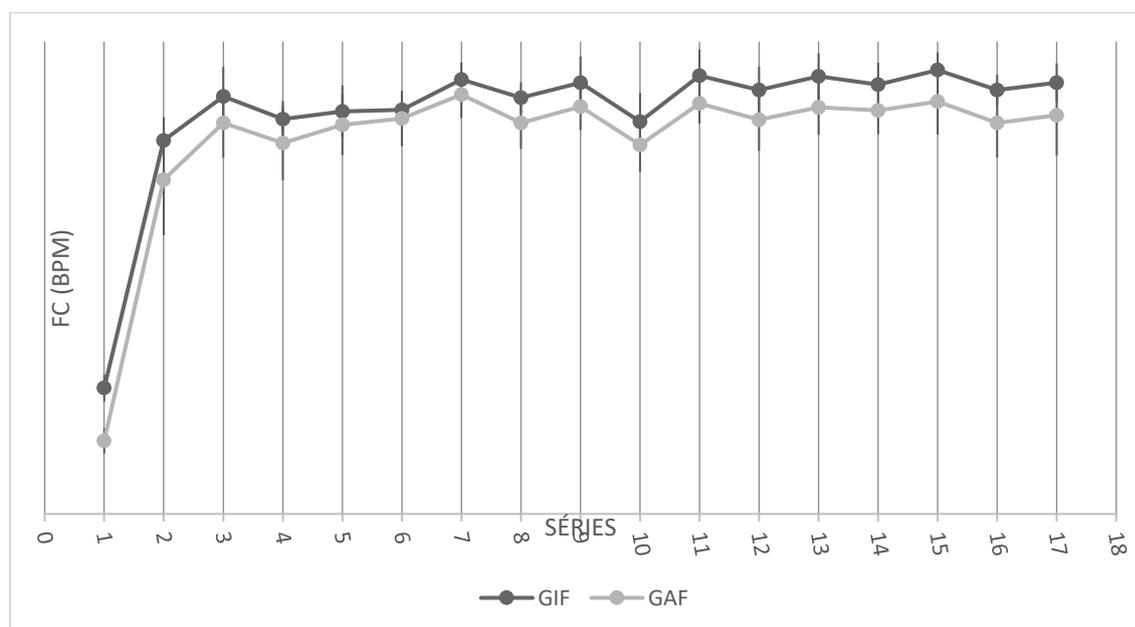


Figura 3 - FC durante as séries no protocolo 1:2 (n=11).

Legenda: Séries 1: repouso; 2: burpee; 3: skipping; 4: squat and thrust; 5: jumping jacks; 6: burpee; 7: skipping; 8: squat and thrust; 9: jumping jacks; 10: burpee; 11: skipping; 12: squat and thrust; 13: jumping jacks; 14: burpee; 15: skipping; 16: squat and thrust; 17: jumping jacks.

A Tabela 6 apresenta os dados das respostas perceptuais e afetivas no protocolo 1:2, demonstrando que não houve diferença significativa em nenhuma das variáveis.

No entanto, o effectsize das variáveis PSEmed e PSEs apresentou-se "grande", com valores mais elevados para o grupo GAF, quando comparado ao GIF.

Tabela 6 - Média, desvio padrão e effectsize da PSE e EVA no protocolo 1:2 (n=11).

Variáveis	GIF (n=5)	GAF (n=6)	p-valor	Effectsize
	M (±DP)	M (±DP)		
PSEmed	7,9 (1,24)	8,91 (0,73)	0,1258	1,17 ^b
PSEs	8 (1,22)	9,1 (0,75)	0,0837	1,24 ^b
EVAr	2,8 (1,64)	3 (2,19)	0,8703	0,30
EVAmed	-0,5 (2,23)	0,9 (3,42)	0,4492	0,64
EVAAs	-0,6 (1,67)	1,6 (3,66)	0,2369	0,78
FCmed	182,9 (4,95)	177,38 (7,15)	0,1972	-
%FCmáx	94,14 (2,75)	91,92 (3,58)	0,3076	-

Legenda: GIF: grupo inativos fisicamente; GAF: grupo ativos fisicamente. PSEmed: média dos momentos de repouso, imediatamente após o primeiro bloco, imediatamente após a sessão e após 30 minutos; PSEs: 30 minutos após a sessão; EVAr: avaliada em repouso; EVAmed: média dos momentos de repouso, imediatamente após o primeiro bloco, imediatamente após a sessão e após 30 minutos; FCmed: média da frequência cardíaca durante a execução dos exercícios; %FCmáx: média do percentual da frequência cardíaca máxima atingida durante a execução dos exercícios; ^a diferença significativa (p<0,05); ^b effect size grande; ^c effect size muito grande.

A tabela 7 apresenta os dados de média, desvio padrão e effectsize da Escala de Humor de Brunel (BRUMS), nos momentos Pré e Pós30' a execução do protocolo 1:2. No GIF, o effectsize foi classificado como "grande"

e "muito grande" nas dimensões vigor e fadiga, respectivamente. No GAF, foram obtidos efeitos "grande" e "muito grande" em depressão e fadiga respectivamente.

Tabela 7 - Média, desvio padrão e effectsize da escala de humor de Brums no protocolo 1:2 (n=11)

Dimensões	GIF (n=5)			GAF (n=6)		
	Pré	Pós30'	Effectsize	Pré	Pós30'	Effectsize
Tensão	2,6 (3,43)	1 (1,73)	0,65	3,5 (3,14)	2,1 (2,31)	0,49
Depressão	1,0 (1,0)	1,6 (0,89)	0,63	1 (1,26)	2,5 (2,07)	0,92 ^b
Raiva	0,2 (0,44)	0	0	0,6 (1,63)	0,6 (1,63)	0,28
Vigor	7,4 (3,84)	3,4 (2,6)	1,26 ^b	9,6 (2,58)	7,3 (3,77)	0,74
Fadiga	2,8 (1,92)	7,6 (3,2)	1,93 ^c	3 (2)	8,8 (3,86)	2,09 ^c
Confusão	1,0 (1,73)	1,8 (2,48)	0,38	1,16 (1,47)	0,6 (1,63)	0,32

Legenda: GIF: grupo inativos fisicamente; GAF: grupo ativos fisicamente; Pré: pré execução do protocolo; Pós30': após 30 minutos da execução do protocolo; ^b effect size grande; ^c effect size muito grande.

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo avaliar as respostas perceptuais e afetivas de três protocolos de HIIT utilizando exercícios com o peso corporal em estudantes universitários. A literatura ainda se apresenta bastante limitada quando se avalia aspectos psicológicos voltados para este tipo de treinamento.

Como apresentado nos gráficos 1, 2 e 3, a FC se apresentou alta em todos os exercícios, para todos os dois grupos, sem haver diferença estatisticamente significativa entre eles. Este padrão evidencia que a carga interna dos protocolos avaliados se manteve alta durante a execução dos exercícios.

Analisando o effectsize dos resultados obtidos do protocolo de maior intensidade, ou

seja, de maior proporção de tempo ativo, o 2:1, a PSEmed entre os dois grupos mostrou tamanho de efeito grande, indicando maior intensidade percebida pelo GIF.

Quando avaliado a percepção de prazer/desprazer da sessão (EVAs), nos protocolos com menor tempo de intervalo entre os exercícios (2:1 e 1:1), foi identificada maior sensação de prazer para o GAF, enquanto no GIF apresentou-se maior percepção de desprazer.

Cabe destacar que no protocolo 2:1, que apresenta maior relação estímulo/pausa, a EVAmed do GIF apresentou um valor muito negativo.

No protocolo com maior tempo de intervalo (1:2), por sua vez, este grupo apresentou menor percepção de desprazer, classificado próximo ao neutro.

Associando estes achados com os resultados da PSEmed obtidos no GIF dos três protocolos, 2:1 (PSEmed: $9,7 \pm 0,27$), 1:1 (PSEmed: $9,2 \pm 0,75$) e 1:2 (PSEmed: $7,9 \pm 1,24$), podemos observar uma relação inversa entre PSE e EVA. Ou seja, o aumento da PSE levou a uma diminuição da afetividade em indivíduos do sexo masculino inativos fisicamente praticando HIIT com o peso do corpo.

Com base nisso, protocolos que apresentem maior tempo de intervalo são mais indicados quando se busca a adesão e aderência de indivíduos inativos fisicamente.

Recentemente alguns estudos demonstraram que o nível de atividade física interfere na resposta afetiva em uma sessão de HIIT (Frazão, 2016; Guimarães, Almeida e Maresana, 2018).

O estudo de Frazão (2016) buscou analisar a resposta afetiva durante uma sessão de HIIT em homens ativos fisicamente e insuficientemente ativos em um protocolo na esteira, consistindo de 10 vezes 60s a 90% da velocidade máxima por 60s de recuperação a 30% da velocidade máxima (1:1). Tanto o grupo de ativos quanto o grupo de inativos fisicamente, obtiveram redução da EVA no momento pós exercício, porém o grupo de inativos relatou maior desprazer, indicando resposta afetiva mais negativa, quando se aumentam os estímulos de alta intensidade.

No estudo de Guimarães, Almeida e Maresana (2018), foram avaliadas 13 mulheres ativas fisicamente, a fim de buscar entender a aplicação do HIIT de forma prazerosa, avaliando a PSE e EVA. Foram aplicados quatro protocolos, utilizando-se de descanso passivo, sendo 1:1 (20s x 20s), 1:2 (20s x 40s), 2:1 (40s x 20s) e o Tabata 2:1 (20s e 10s).

Em todos os protocolos foram executados um bloco com 10 séries de burpee, 3 minutos de descanso e 10 séries de pulo de corda. Os resultados encontrados nesse estudo permitiram concluir que quanto maior a intensidade das sessões de HIIT, menor a sensação de prazer relatada pelo indivíduo, o que corrobora com nossos resultados.

Em relação ao humor do GIF, nos protocolos 2:1 e 1:1 houve aumento da depressão e da fadiga e diminuição do vigor, enquanto no 1:2, o mesmo resultado não foi encontrado na dimensão depressão, mas se mantiveram em relação à fadiga e vigor. Já no

GAF, houve redução do vigor e aumento da fadiga nos três protocolos.

O estudo de Rohlfis e colaboradores (2008), em que apresentou a Escala de Humor de Brunel traduzida para a língua portuguesa para processo de validação no Brasil, avaliou o estado de humor de atletas de futebol profissional do gênero masculino, adolescentes e adultos, antes e após um jogo com cargas intensas.

Foram encontradas diferenças significativas nos fatores Depressão, Raiva, Vigor e Fadiga, aumentando, diminuindo e aumentando, respectivamente.

O fator raiva foi determinado pelos atletas por conta da situação final do jogo, pois eles haviam perdido a partida. Isentando o fator emocional do resultado de uma partida de futebol, o fator fisiológico de um exercício em alta intensidade parece causar um efeito agudo nos fatores Depressão, Vigor e Fadiga.

Werneck e colaboradores (2010), buscaram comparar os efeitos agudos sobre os estados de humor com sessões de exercícios contra-resistência e de corrida com diferentes intensidades. Participaram desse estudo 18 homens saudáveis com média de idade de 22 ± 6 anos com aproximadamente 12 meses de experiência em exercícios contra-resistência.

O instrumento utilizado para determinar o humor foi o questionário POMS. Foram utilizadas sete condições experimentais realizadas de forma aleatória: exercício contra-resistência com 50% de 8RM, com 100% de 8RM e com intensidade auto-selecionada; corrida a 60-65% da Frequência Cardíaca Máxima (FCMáx), com 85-90% FCMáx e com intensidade auto-selecionada; controle sem exercício.

Os resultados encontrados demonstraram alterações agudas de forma negativa, tanto com exercícios de contra-resistência quanto de corrida, diminuindo vigor e aumentando fadiga, tensão e distúrbio total de humor, quando avaliado 30 minutos após. Esses fatores tendem a melhorar além desse tempo.

Algumas limitações devem ser consideradas sobre o presente estudo, principalmente devido ao tamanho amostral.

Todos os avaliados deste estudo nunca tiveram experiência com a modalidade de treinamento avaliada, e, talvez, indivíduos com condicionamento voltado para esse tipo de treinamento pudessem apresentar

respostas perceptuais, afetivas e de humor distintas.

Para estudos futuros, talvez avaliar mais sessões para cada protocolo seja interessante a fim de obter possíveis respostas diferentes, principalmente em relação aos efeitos crônicos deste tipo de treinamento nas dimensões do prazer e do humor.

CONCLUSÃO

Com base nos achados deste estudo, pode-se concluir que sessões de HIIT utilizando peso corporal causam alterações agudas em aspectos psicológicos como humor e sensação de prazer/desprazer. Indivíduos ativos fisicamente respondem melhor aos protocolos avaliados em relação a afetividade, mesmo demonstrando percepções de esforço elevadas.

Este estudo conclui também que indivíduos inativos fisicamente possuem menor tolerância ao aumento da intensidade do exercício, demonstrando efeito inversamente proporcional entre a intensidade do esforço percebida e a sensação de prazer e o humor, principalmente acompanhado pelo aumento da depressão após a sessão.

Pensando na prescrição do HIIT com o peso corporal, o profissional deve ficar atento aos níveis de atividade física de seus clientes para que haja um controle de carga mais adequado, promovendo maior sensação de afetividade ao exercício, a fim de obter maior adesão do indivíduo.

Com o aumento na procura desta modalidade de exercício, que oferece praticidade e que permite sua realização em qualquer ambiente, novos estudos devem ser desenvolvidos com o objetivo de ampliarmos o conhecimento sobre o controle de carga, as influências fisiológicas e psicológicas, os protocolos de treinamento, dentre outros.

REFERÊNCIAS

- 1-ACSM. American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription (8th ed.). Lippincott: Philadelphia. PA. 2010.
- 2-Brasil. Ministério do Esporte. A prática de esporte no Brasil. Ministério do Esporte. Brasília. 2016.
- 3-Buchheit, M.; Laursen, P. B. High-intensity interval training, solutions to the programming puzzle. Sports medicine. Vol. 43, Num. 5. 2013. p. 313-338.
- 4-Cress, M.; Porcari, J.; Foster, C. Interval training. ACSM's Health and Fitness Journal. Vol. 19. Num. 6. 2015. p.3-6.
- 5-Das, P.; Horton, R. Physical activity-time to take it seriously and regularly. The Lancet. Vol. 388. Num. 10051. 2016. p. 1254-1255.
- 6-Dias, D. F.; Loch, M. R.; Ronque, E. R. V. Perceived barriers to leisure-time physical activity and associated factors in adolescents. Ciência & Saúde Coletiva. Vol. 20. Num. 11. 2015. p. 3339-3350.
- 7-Follador, L. Respostas fisiológicas, perceptuais e afetivas de seis protocolos de treinamento intervalado de alta intensidade em universitários. Repositório Digital Institucional da UFPR. Dissertação de Mestrado. UFPR. 2016.
- 8-Frazão, D. T. Resposta afetiva no exercício intervalado de alta intensidade em homens fisicamente ativos e insuficientemente ativos. Centro de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Dissertação de Mestrado em Educação Física. UFRN. Natal. 2016.
- 9-Gibala, M. J.; Mcgee, S. L. Metabolic Adaptations to Short-term High-Intensity Interval Training: A Little Pain for a Lot of Gain?. Exercise and sport sciences reviews. Vol. 36. Num. 2. 2008. p. 58-63.
- 10-Guimarães, V. F.; Almeida, P. H. F.; Maresana, R. F. Aspectos Fisiológicos, Afetivos E Perceptuais De Protocolos Adaptados Para Um Programa De Hiit Com Mulheres. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício. São Paulo. Vol. 12. Num. 75. 2018. p. 463-470.
- 11-Hardy, C.J.; Rejeski, W. J. Not what, but how one feels: measurement of affect during exercise. Journal of Sport & Exercise Psychology. Champaign. Vol. 11. Num. 3. 1989. p. 304-317.
- 12-Haskell, W. L.; Lee, I.-m.; Pate, R. R.; Powell, K. E.; Blair, S. N.; Franklin, B. A.; Bauman, A. Physical Activity and Public Health. Medicine & Science in Sports & Exercise. Vol. 39. Num. 8. 2007. p. 1423-1434.

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpex.com.br

13-Karvonen, J.J.; Kentala, E.; Mustala, O. The effects of training on heart rate: a "longitudinal" study. *Ann Med Exp Biol Fenn.* Vol. 35. 1957. p. 307-15.

14-Malachias, M. V. B.; Póvoa, R. M. S.; Nogueira, A. R.; Souza, D.; Costa, L. S.; Magalhães, M. E. 7th Brazilian Guideline of Arterial Hypertension: chapter 3-clinical and complementary assessment. *Arquivos brasileiros de cardiologia.* Vol. 107. Num. 3. 2016. p. 14-17.

15-Matsudo, S.; Araújo, T.; Matsudo, V.; Andrade, D.; Andrade, E.; Oliveira, L. C. Questionário internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Rev Bras Ativ Fís Saúde.* Vol. 6. Num. 2. 2001. p. 5-18.

16-Mcardle, W. D.; Katch, F. I.; Katch, V. L. *Fisiologia do exercício.* Guanabara Koogan. 2016.

17-Mcnair, D. M.; Lorr, M., Droppleman, L. F. *Manual for the profile of mood states.* San Diego, CA: Educational and Industrial Testing Services. 1971.

18-Robertson, R. J.; Goss, F. L.; Rutkowski, J.; Lenz, B.; Dixon, C.; Timmer, J.; Andreacci, J. Concurrent validation of the OMNI perceived exertion scale for resistance exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise.* Vol. 35. Num. 2. 2003. p. 333-341.

19-Rohlf, I. C. P. M.; Rotta, T. M.; Luft, C. D. B.; Andrade, A.; Krebs, R. J.; Carvalho, T. A. Escala de Humor de Brunel (Brums): instrumento para detecção precoce da síndrome do excesso de treinamento. *Rev Bras Med Esporte.* Vol. 14. Num. 3. 2008. p. 176-181.

20-Werneck, F. Z.; Filho, M. G. B.; Coelho, E. F.; Ribeiro, L. S. Efeito Agudo do Tipo e da Intensidade do Exercício Sobre os Estados de Humor. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde.* Vol. 15. Num. 4. 2010. p. 211-217.

21-WHO. *Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks.* World Health Organization. Geneva. 2009.

22-WHO. *Global recommendations on physical activity for health.* World Health Organization. Geneva. 2011.

Autor correspondente:
Luís Fillipe de Oliveira Ribeiro.
luisfillipeoliveira@gmail.com
Rua José Rodrigues Marques, 401.
Bairro Várzea, Tocantins-MG, Brasil.
CEP: 36512-000.

Recebido para publicação em 02/07/2020
Aceito em 21/01/2021