

ASPECTOS FISIOLÓGICOS, AFETIVOS E PERCEPTUAIS DE PROTOCOLOS ADAPTADOS PARA UM PROGRAMA DE HIIT COM MULHERESVitor Flenik Guimarães¹Paulo Henrique Foppa de Almeida²Ruan Felipe Maresana¹**RESUMO**

Dados relatam que 45,9% da população brasileira é sedentária, sendo a maior parte mulheres e atribuem a falta de tempo como principal causa da não prática de exercícios. O objetivo desta pesquisa foi buscar entender como aplicar o HIIT no cotidiano de pessoas ativas como forma de melhora da saúde e condicionamento físico de forma prazerosa e possível de ser realizada. 13 mulheres tendo como média de idade $27,77 \pm 5,13$ anos, IMC de $23,30 \pm 3,41$ kg/m² realizaram dois blocos de dez séries, sendo o primeiro exercício burpee e o segundo pulo de corda em quatro protocolos diferentes variando o tempo de exercício e de descanso e a PSE e sensação de prazer foram coletadas após o de cada série. A maior média de frequência cardíaca e PSE e a menor sensação de prazer foram nos protocolos TABATA e 2:1, já os protocolos 1:1 e 1:2 tiveram resultados inversos. Concluímos que a sensação de prazer durante sessões de HIIT é inversamente proporcional a intensidade do exercício, quanto maior a intensidade do estímulo, mais desprazeroso será para o indivíduo. Para controlar a intensidade que o HIIT exige, pode-se e deve-se fazer o uso de frequencímetro e ou a escala de PSE e sempre utilizando variações de protocolos, exercícios e intensidades para manter a aderência do indivíduo no treinamento.

Palavras-chave: HIIT. Sensação de prazer. Percepção subjetiva de esforço.

ABSTRACT

Physiological, affective and perceptual aspects of protocols adapted for a HIIT program with women

Researchs shows that 45.9% of the Brazilian population is sedentary, with a majority of women and attributed lack of time as the main cause of not practicing exercise. The objective of this research is look for something like applying HIIT for active people as a way of improving health and fitness in a pleasant and possible way. 13 women with a mean age of 27.77 ± 5.13 years, BMI of 23.30 ± 3.41 kg/m² performed two blocks often series, being the first burpee exercise and the second skipe rope in four different protocols varying the time of exercise and rest time, PSE and the sensation of pleasure were collected after each series. The highest mean heart rate and PSE and the lowest sensation of pleasure were found in TABATA and 2:1 protocols, 1:1 and 1:2 protocols had inverse results. We conclude that a feeling of pleasure during HIIT sessions were inversely proportional to the intensity of the exercise, the greater the intensity of the stimulus, the more unpleasant it will be for the individual. To control an intensity that HIIT requires, one can and will develop the use of frequency meter and PSE scale and always use variations of protocols, exercises and intensities to maintain an adherence of the individual without training.

Key words: HIIT. Feeling of pleasure. Subjective perception of effort.

1-Universidade de Joinville e Região (UNIVILLE), Joinville-SC, Brasil.

2-Faculdade Bom Jesus/IELUSC, Joinville-SC, Brasil.

E-mails dos autores:

vitorflenik@hotmail.com

paulofoppa@hotmail.com

ruan.felipe@hotmail.com.br

INTRODUÇÃO

Uma pesquisa realizada pelo Ministério do Esporte relata que 45,9% da população brasileira é sedentária, sendo as mulheres com maior valor de sedentarismo.

Apesar de saber dos benefícios que o exercício físico traz 35,7% não tem interesse em iniciar uma atividade. Para 69,8% dos sedentários não praticam atividade física por falta de tempo. Gastam muito tempo com trabalho, família e estudos e não consegue manter uma rotina de treinamento (Ministério do Esporte, 2016).

O sedentarismo atualmente é um dos principais fatores para o aparecimento de doenças crônicas como, a hipertensão, doenças cardiorrespiratórias, diabetes e obesidade. A falta de espaços públicos, acompanhamento profissional e incentivo público prejudicam a adesão dos indivíduos a prática esportiva.

A preocupação pelo aumento da qualidade de vida e saúde das pessoas faz com que pesquisadores procurem novas opções para oferecer e mudar as tendências.

O Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM) recomenda que exercícios intensos sejam realizados durante 20 a 25 minutos três vezes por semana, totalizando 75 minutos semanais, o que já se observa uma vantagem do treinamento intervalado. Para atrair mais pessoas para a realização do exercício físico pela economia de tempo (Blair, Monte e Nichman, 2004).

O treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) é composto por estímulos executados em alta, máxima ou supra máxima intensidade, embora não haja consenso sobre a denominação de HIIT (Vecchio e colaboradores, 2014).

Os esforços de alta intensidade ficam em torno de 90% do consumo de oxigênio máximo ($VO_{2máx}$) e os esforços máximos ou supra máximos exigem maior intensidade, 100% ou mais do $VO_{2máx}$, também conhecido como atividade "all out". Os protocolos podem ser de esforço curto (60 segundos ou menos) ou longos (dois a quatro minutos).

Em 1950, Emil Zatopek chegou a ganhar em 1º lugar nos jogos olímpicos de Helsinque as provas de cinco mil metros, 10 mil metros e a maratona, um fato inédito e popularizou o treinamento intervalado, sua rotina de treino era composta por 100

repetições de 400 metros a uma velocidade aproximada de 20 km/h com 200 metros de recuperação (Volkov, 2002).

A eficácia do HIIT no meio esportivo levou pesquisadores a estudarem os efeitos do HIIT nas adaptações fisiológicas e em diversas populações, principalmente obesos.

Para Vecchio e colaboradores (2014) existem algumas variáveis que devem ser levadas em consideração para a prescrição de HIIT: Intervalo de trabalho ou estímulo: refere-se ao tempo de esforço em alta intensidade, geralmente entre 10 segundos a cinco minutos. Intervalo de recuperação ou pausa, se refere ao tempo de descanso e intervalo, podendo ser ativo ou passivo. Distância e tempo: forma de controlar o volume e intensidade do treino. Intensidade: estabelecida através de testes prévios. Duração: tempo total da sessão de treinamento, englobado aquecimento, treinamento e resfriamento, geralmente de 20 a 30 minutos e número de repetições e séries: quantidade de estímulos a serem realizados durante o intervalo de trabalho.

A intensidade, intervalo de estímulo e de descanso são primordiais para o sucesso do programa de HIIT, porém não há consenso na literatura em relação à intensidade, duração e números de séries e repetições ideais.

Os protocolos são bem variados e tiveram que ser adaptados para a realidade dos indivíduos que buscam o fitness nas academias, levando em conta o ambiente e materiais. Os mais utilizados são o TABATA adaptado, 1:1 (o mesmo tempo de intervalo de trabalho e repouso), 1:2 (o dobro de tempo de intervalo de descanso em relação ao de trabalho), 2:1 (o dobro de tempo de trabalho em relação ao de descanso), o "SIT" Sprint Interval Training, treinamento com tiros de velocidade.

Já está comprovada a eficácia deste treinamento para melhora de diversas patologias, desempenho físico, capacidade cardiorrespiratória e perda de tecido adiposo, os estudos sobre o HIIT foram realizados com diversos tipos de populações, porém em laboratórios e em esteira e bicicleta ergométricas. Portanto faz-se necessário conhecer a aplicabilidade do HIIT como modalidade de aula coletiva para o aumento da qualidade de vida e saúde de seus participantes.

O Burpee é dos exercícios mais utilizados no HIIT devido a sua dificuldade e recrutamento de vários grupos musculares e elevação da frequência cardíaca. O exercício físico ficou muito popular em consequência do "teste de Burpee" que se originou na década de 1930 e foi nomeado após ser aplicado pelo psicólogo americano Roul H. Burpee (Podstawski e colaboradores, 2013).

O formato original possui quatro fases: Fase I: A partir da posição inicial em pé na posição vertical, o participante assume uma posição de cócoras apoiado com ambas as mãos no chão, fase II: Da posição de agachamento os pés são empurrados para trás para a posição de flexão com os braços esticados, fase III: A partir desta posição o participante mais uma vez retorna à posição de agachamento, fase IV: O ciclo é completado pelo participante retornando à posição de pé na posição vertical e, simultaneamente, batendo palmas com suas mãos sobre a cabeça, certificando-se de que os braços ficam estendidos juntamente com um salto.

O segundo exercício escolhido para realização dos protocolos, pular corda é uma atividade que possui alto gasto energético e necessita grande controle e coordenação dos movimentos. Possui caráter lúdico pois é considerada uma brincadeira durante a infância e faz parte de treinamentos de atletas e indivíduos para aumentar o condicionamento físico de acordo com Diniz (2012).

As quatro fases identificadas do salto no pular corda foram: fase I (de preparação): começa na primeira redução do ângulo interno formado pelos segmentos quadril Joelho e Joelho-tornozelo e termina antes do primeiro aumento angular formado por estes segmentos; - fase II (de ação ou de carga): começa no primeiro aumento angular do ângulo interno formado pelos segmentos quadril Joelho e Joelho-tornozelo e termina no momento anterior a perda de contato com o solo; - fase III (vôo): começa com a perda de contato com solo e termina no momento anterior ao restabelecimento do contato com o solo; - fase IV: começa quando ocorre o restabelecimento de contato com o solo com posterior extensão do Joelho, e termina no momento anterior à redução angular do Joelho.

Segundo Monteiro (2004) o desempenho físico é resultado de uma complexa combinação de fatores fisiológicos,

biomecânicos e psicológicos. A avaliação da aptidão física constitui um importante elemento no processo de condicionamento físico. A aptidão cardiorrespiratória é aceita como o mais importante componente da aptidão física relacionada à saúde de acordo com Skinner e Oja (1994).

A função cardiorrespiratória depende de três importantes sistemas: o respiratório, que capta o oxigênio do ar inspirado e o transporta para o sangue; o cardiovascular, que bombeia e distribui o oxigênio carregado pelo sangue; o musculoesquelético, que utiliza este oxigênio para converter substratos armazenados em trabalho, durante a atividade física (Monteiro, 2004).

Ter uma aptidão cardiorrespiratória é um sinal de nível elevado de saúde e qualidade de vida, diminuição de doenças e distúrbios crônicos e maior facilidade para realizar tarefas diárias e exercício físico, assim como sua recuperação. Um importante preditor da capacidade cardiorrespiratória é o $VO_{2máx.}$, também chamado de potência aeróbia. O $VO_{2máx.}$ reflete a maior quantidade de oxigênio que um indivíduo é capaz de utilizar em um esforço físico, respirando ao nível do mar segundo Monteiro (2014).

As experiências positivas ou negativas, prazerosas ou desprazerosas derivadas do exercício estão ligadas ao afeto, a mais básica das respostas associadas a um dado estímulo e que engloba as emoções e humores (Follador e colaboradores, 2016).

Entender o que o indivíduo está sentindo durante a execução do exercício é muito importante para mantê-lo ativo e aderente ao programa de treinamento e executar corretamente os exercícios. Para realizar uma avaliação psicológica, em 1987, Rejeski e colaboradores propôs uma escala de sensação de prazer (Feeling scale, FS) para mensurar a sensação de prazer do indivíduo durante o exercício, seja prazeroso ou não (Charles e Rejeski, 1989).

A escala possui 11 níveis de sensação, sendo do -5 (muito ruim) para +5 (muito bom). Estudos que utilizaram a escala de sensação relacionada com a percepção subjetiva de esforço demonstram que são inversamente proporcionais, quanto maior a intensidade, menor o prazer do indivíduo (Frazão e colaboradores, 2016).

Para alcançar objetivos com o treinamento físico, seja ganho de capacidades

físicas, força, condicionamento físico e mudanças na composição corporal, o treinamento aeróbico, anaeróbico e resistido precisam ser realizados na intensidade correta.

Na maioria dos casos há certa dificuldade em saber se a intensidade está na faixa ideal no treinamento, por falta de recursos ou conhecimento para manuseá-los. Neste sentido, a Percepção Subjetiva de Esforço destaca-se por sua ágil e fácil aplicabilidade na prescrição (Borg e Noble, 1974; Costa e colaboradores, 1974).

Borg e Noble em 1974, desenvolveram uma escala para avaliar o esforço percebido durante uma atividade física, índice de Percepção Subjetiva do Esforço (PSE), que apresentou uma forte correlação com a frequência cardíaca (FC) (Borg e Noble, 1974).

Dessa forma, a PSE foi aplicada em avaliações com atletas de diferentes modalidades esportivas apresentando resultados satisfatórios (Siqueira e colaboradores, 2011).

Em um estudo com indivíduos com mais de 50 anos, ressalta que ao utilizar a PSE como monitoramento de intensidade, o meio ambiente pode influenciar a medida (Vecchio e colaboradores, 2014). O fato de ter música, pode inconscientemente aumentar a intensidade do exercício.

A resposta da FC desempenha um papel crítico no fornecimento de oxigênio ao músculo esquelético ativo. Frequência cardíaca é o número de vezes que o coração bate por minuto (Siqueira e colaboradores, 2011).

O aumento da FC aumenta de acordo com a intensidade do exercício ou do trabalho realizado e a captação de oxigênio. A magnitude da resposta da FC está relacionada a idade, composição corporal, aptidão física, tipo de atividade, medicações e fatores ambientais de acordo com Siqueira e colaboradores (2011).

Na prescrição de exercício físico a FC é uma das variáveis fisiológicas mais utilizadas.

Para Balady e colaboradores (2006) o conhecimento da resposta da FC é fundamento para a prescrição correta e controle das cargas de treinamento aeróbico e de força para que a sobrecarga cardíaca não seja grande.

O objetivo desta pesquisa foi buscar entender como aplicar o HIIT no cotidiano de pessoas ativas como forma de melhora da saúde e condicionamento físico de forma prazerosa e possível de ser realizada.

MATERIAIS E MÉTODOS

Formaram o grupo de sujeitos de Pesquisa, 15 indivíduos do sexo feminino entre 18 e 35 anos de um programa de HIIT da cidade de Joinville-SC que já praticavam atividade física há pelo menos dois meses e aptidões físicas considerável foram convidadas a participar do presente estudo.

Do total, apenas 13 indivíduos realizaram todos os protocolos e foram consideradas nas análises estatísticas. O estudo foi realizado entre fevereiro e abril de 2017.

Após aceitação do comitê de ética, os indivíduos foram convidados pelos pesquisadores a participar do estudo. Primeiramente foi realizado uma avaliação antropométrica e um teste de capacidade cardiorrespiratória para definir o nível de aptidão física de cada indivíduo.

Após as avaliações, durante duas sessões os indivíduos foram familiarizados com os exercícios, com demonstração da execução correta e utilização da Escala de Borg e Feeling Score.

Foram quatro protocolos executados, sendo 1:1 (20 segundos de intervalo para 20 de descanso), 1:2 (20 segundos de intervalo para 40 de descanso), 2:1, (40 segundos de intervalo para 20 de descanso) e Tabata adaptado (8 séries de 20 segundos de intervalo para 10 de descanso), todos os protocolos executados em um bloco de 10 séries de burpee, com três minutos de intervalo seguido para outro bloco de 10 séries de pulo de corda. Antes de iniciar os protocolos foram feitos três minutos de corrida a 60% da FC Máx como aquecimento.

A primeira coleta dos dados foi feita em repouso, com visualização das tabelas e frequenciamento da marca Gonet.

Em cada intervalo entre as séries, os próprios indivíduos coletaram a FC e responderam ao nível de percepção de esforço e sensação de prazer naquele momento.

Todos os procedimentos foram supervisionados pelos pesquisadores.

Somente 4 indivíduos foram avaliados a cada sessão, porém as sessões foram realizadas em grupo, em ambiente aberto com música no início do período noturno.

Para a análise estatística foi utilizado a análise descritiva com média \pm desvio padrão ($X \pm SD$) para representar as características dos sujeitos de pesquisa. O teste de normalidade Shapiro-Wilk foi aplicado para identificar a normalidade dos dados.

Para a comparação entre as variáveis dos quatro protocolos utilizados, optou-se pela aplicação do teste de comparações múltiplas de Fisher-Bonferroni.

O teste de Wilcoxon para dados pareados foi utilizado para determinar se houve diferença entre o nível de prazer e na percepção subjetiva de esforço comparando pré e pós exercício. Foi adotado $\alpha < 0,05$ (5%) como nível de significância em todos as análises aplicadas.

A pesquisa teve parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa, número do parecer 2.017.720 e todos os indivíduos que participaram da pesquisa assinaram o TCLE e responderam um questionário PAR-Q (curto) para aptidão física.

RESULTADOS

Na tabela 1, observamos as características antropométricas dos 13 indivíduos do sexo feminino, tendo como média de idade $27,77 \pm 5,13$ anos, IMC de $23,30 \pm 3,41$ kg/m², sendo considerado na faixa de peso ideal segundo Almeida (2007),

percentual de gordura de $22,28 \pm 4,50$ classificado como acima da média (ABESO, 2009), VO₂máximo de $34,18 \pm 6,89$ ml/kg/min, classificado como fraco (Pollock e Wilmore, 1993) e a Frequência cardíaca máxima em torno de $192,23 \pm 5,13$ bpm.

A tabela 2 apresenta os resultados das variáveis frequência cardíaca, porcentagem da frequência cardíaca máxima, sensação de prazer e percepção subjetiva de esforço para os protocolos de HIIT adaptados somente do primeiro bloco da sessão, onde foi executado o exercício Burpee.

Houve diferença significativa entre a frequência cardíaca média entre os protocolos 1:2 e 2:1 ($p < 0,01$) e na porcentagem da frequência cardíaca máxima entre os quatro protocolos ($p < 0,04$).

Observamos que o protocolo 1:2 com maior tempo de intervalo entre as séries teve a menor FC média ($154,43 \pm 10,83$) e a intensidade ficou em torno de $80,30 \pm 4,53$ % da FC Máx, assim como foi o mais prazeroso ($2,18 \pm 2,06$) e a menor PSE ($12,19 \pm 2,69$), resultado inversamente proporcional ao protocolo 2:1 e ao TABATA, protocolos com menor tempo de descanso, os dois protocolos obtiveram as maiores médias de FC ($169,34 \pm 10,78$ e $165,31 \pm 12,15$) e de intensidade ($86,78 \pm 7,39$ e $85,98 \pm 5,65$) respectivamente. A sensação de prazer nos dois protocolos, 2:1 e TABATA ($1,07 \pm 2,28$ e $1,31 \pm 2,44$) respectivamente demonstram que quanto menor o tempo de descanso e maior a intensidade do exercício, menor a sensação de prazer durante o exercício.

Tabela 1 - Características antropométricas dos indivíduos.

Variável (n=13)	Média \pm Desvio Padrão
Idade (anos)	$27,77 \pm 5,13$
Massa Corporal (kg)	$63,28 \pm 8,40$
Estatuta (m)	$1,65 \pm 0,06$
IMC (kg/m ²)	$23,30 \pm 3,41$
% de Gordura Corporal	$22,28 \pm 4,50$
VO ₂ máx. (ml/kg/min)	$34,18 \pm 6,89$
FC máx (bpm)	$192,23 \pm 5,13$

Legenda: IMC = Índice de Massa Corporal; VO₂ Máx. = Volume de consumo de oxigênio máximo. FC Máx. = Frequência Cardíaca Máxima.

Tabela 2 - Respostas fisiológicas, perceptuais e afetivas para os protocolos de HIIT executando o Burpee.

Variável	1:1	1:2	2:1	TABATA	p-valor
FC média	$161,97 \pm 11,08$	$154,43 \pm 10,83$ ¥	$169,34 \pm 10,78$	$165,31 \pm 12,15$	$< 0,01$
% FC Máx	$84,27 \pm 5,56$	$80,30 \pm 4,53$	$86,78 \pm 7,39$	$85,98 \pm 5,65$	$< 0,04$
Feeling Score	$1,82 \pm 2,41$	$2,18 \pm 2,06$	$1,07 \pm 2,28$	$1,31 \pm 2,44$	-
PSE	$13,53 \pm 2,19$	$12,19 \pm 2,69$	$14,70 \pm 1,99$	$12,96 \pm 2,36$	-

Legenda: 1:2; 1:1; 2:1= relação trabalho/descanso; FC= Frequência Cardíaca; bpm= batimentos por minuto; % FC Máx= porcentagem da frequência cardíaca máxima; Feeling Score= escala de sensação de prazer; PSE= percepção subjetiva do esforço; Média \pm Desvio Padrão; ¥. Estatisticamente significativo em comparação com o 2:1.

Tabela 3. Respostas fisiológicas, perceptuais e afetivas para os protocolos de HIIT pulando corda.

Variável	1.1	1.2	2.1	TABATA	p-valor
FC média	168,95 ± 10,38	162,91 ± 14,14	172,06 ± 13,87	171,94 ± 10,85	-
% FC Máx	87,90 ± 4,97	84,68 ± 6,05	89,47 ± 6,27	89,44 ± 4,91	-
Feeling Score	1,98 ± 2,30	2,59 ± 2,12	1,29 ± 2,69	1,07 ± 2,80	-
PSE	13,47 ± 2,95	12,28 ± 2,67	15,05 ± 3,46	14,17 ± 2,85	-

Legenda: 1:2; 1:1; 2:1= relação trabalho/descanso; FC= Frequência Cardíaca; bpm= batimentos por minuto; % FC Máx= porcentagem da frequência cardíaca máxima; Feeling Score= escala de sensação de prazer; PSE= percepção subjetiva do esforço; Média ± Desvio Padrão.

A tabela 3 apresenta os resultados das variáveis frequência cardíaca, porcentagem da frequência cardíaca máxima, sensação de prazer e percepção subjetiva de esforço para os protocolos de HIIT adaptados do segundo bloco da sessão após três minutos em repouso, onde foi executado o exercício de pular corda.

Apesar do intervalo entre os blocos, a FC média permaneceu maior que a do primeiro bloco em todos os protocolos, apresentando os mesmos dados que na tabela 1, o protocolo 1:2 com duração de 40 segundos de intervalo entre as séries teve a menor FC média (162,91 ± 14,14) e a intensidade ficou em torno de 84,68 ± 6,05% da FC Máx, assim como foi o mais prazeroso (2,59 ± 2,12) e a menor PSE (12,28 ± 2,67), resultado inversamente proporcional ao protocolo 2:1 e ao TABATA, protocolos com 20 e 10 segundos de intervalo respectivamente, os dois protocolos obtiveram as maiores médias de FC (172,06 ± 13,87 e 171,94 ± 10,85) e de intensidade (89,47 ± 6,27 e 89,44 ± 4,91) respectivamente. A sensação de prazer nos dois protocolos, 2:1 e TABATA também foram as menores (1,29 ± 2,69 e 1,07 ± 2,80).

Não houve diferenças significativas entre os protocolos em nenhuma das

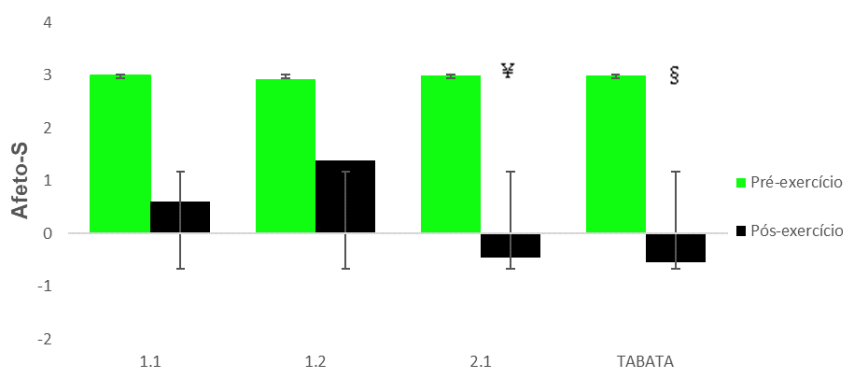
variáveis.

Vale ressaltar que o pular corda apesar de ser a segunda parte da sessão, aparentou ser mais agradável aos indivíduos.

Os protocolos 2:1 e TABATA apresentaram as quatro variáveis com valores bem próximos, principalmente a intensidade dos exercícios que ficou na faixa de 85 a 89% da FC máxima, apesar da grande diferença de tempo total da sessão de treinamento, de 23 e 11 minutos respectivamente.

A figura 1 apresenta a resposta afetiva para os protocolos de HIIT pré e pós-exercício do primeiro bloco de treinamento com o exercício Burpee. Houve diferenças significativas ($p < 0,02$) nos protocolos 2:1, onde a média da resposta afetiva pré-exercício foi de 3 e pós-exercício - 0,46 e no protocolo TABATA de 3 para -0,53, pré e pós-exercício respectivamente.

A figura 2 apresenta a resposta da média de PSE pré e pós-exercício do primeiro bloco de treinamento executando o exercício Burpee. Houve diferença significativa ($\alpha < 0,002$) nos valores pré e pós-exercício nos quatro protocolos. Os protocolos que na percepção dos indivíduos chegaram a quase exaustão foram os tiveram menor tempo de intervalo, 2:1 e TABATA.



Legenda: ¥. Estatisticamente significativo ($p < 0,02$). §. Estatisticamente significativo ($p < 0,02$).

Figura 1 - Resposta afetiva para os protocolos de HIIT executando o Burpee.

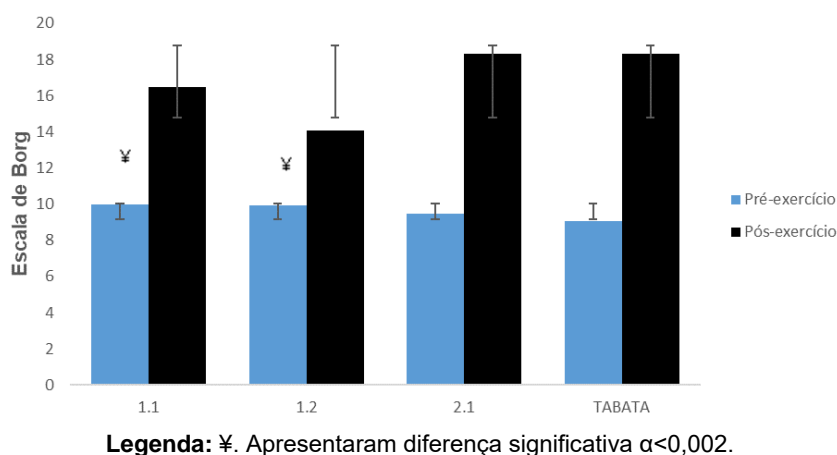


Figura 2 - Resposta da percepção de esforço entre pré e pós exercício executando o Burpee.

DISCUSSÃO

Um estudo (Frazão e colaboradores, 2016) envolvendo 58 homens ativos e sedentários, comparou a sensação de prazer e percepção de esforço entre os dois grupos em um único bloco de dez tiros de 60 segundos na esteira e até a quarta série a sensação foi igual entre os grupos, após a quinta série houve queda na sensação de prazer, maior no grupo dos sedentários e aumento significativo na percepção de esforço, maior também no grupo dos sedentários, evidenciando que a aptidão física interfere nas duas avaliações.

Outro estudo (Thum, Parsons e Whittle, 2017) comparou o HIIT com treinamento contínuo moderado com 12 participantes e a sensação de prazer e percepção de esforço foi maior no grupo que realizou o HIIT do que no contínuo, os indivíduos relataram maior eficiência devido ao curto período de tempo e pela mudança constante no estímulo. 20 adultos obesos (Martinez e colaboradores, 2015) realizaram quatro tipos de treinamento, 20 minutos de exercícios intensos e três treinos de hiit de 24 minutos intercalando os tempos em 30, 60 e 120 segundos, a sensação de prazer foi pior no treino com 120 segundos e nos 20 minutos intensos. os pesquisadores concluíram que a sensação de prazer e a satisfação foram maiores durante os testes de intervalos mais curtos do que durante um intervalo mais longo ou um exercício contínuo pesado.

Sabe-se muito sobre os efeitos positivos do HIIT na fisiologia humana, porém os efeitos psicológicos não são muito

estudados. Há certa preocupação se a alta intensidade não irá desagradar o participante, porém certas pesquisas (Kilpatrick e Jung, 2016) sugerem que o exercício de intensidade vigorosa realizado de forma intermitente é muito agradável e mais aceitável comparado ao treinamento contínuo moderado.

CONCLUSÃO

Concluímos que a sensação de prazer durante sessões de HIIT é inversamente proporcional a intensidade do exercício, quanto maior a intensidade do estímulo, mais desprazeroso será para o indivíduo.

Na hora da prescrição deste tipo de treinamento, o profissional deve estabelecer a ordem dos exercícios corretamente para que seja executado na intensidade exigida e sem risco de lesão.

Para controlar a intensidade que o HIIT exige, pode-se e deve-se fazer o uso de frequencímetro e ou a escala de PSE e sempre utilizando variações de protocolos, exercícios e intensidades para manter a aderência do indivíduo no treinamento, visto que não aparenta ser muito agradável durante a sessão de treinamento.

Sugere-se que o HIIT seja prescrito em aulas coletivas e em academias para indivíduos saudáveis, ativos ou sedentários que buscam melhorar sua estética ou qualidade de vida, desde que os princípios do treinamento sejam respeitados. Propõe-se também a realização de novas pesquisas relacionando a percepção afetiva e HIIT.

REFERÊNCIAS

- 1-ABESO, Diretrizes brasileiras de obesidade 2009/2010 / ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. Itapevi-SP. AC Farmacêutica. 3ª 2009.
- 2-Almeida, M. B. Frequência Cardíaca e Exercício: Uma interpretação baseada em evidências. *Revista Brasileira Cineantropometria e Desempenho Humano*, Vol. 9. Num 2. 2007. p. 196-202.
- 3-Balady, G.J.; e colaboradores. Recursos do ACSM para o personal trainer. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2006.
- 4-Blair, S.N.; Monte, M.J.; Nichman, M.Z. The evolution of physical activity recommendations: how much is enough? *Am J Clin Nutr*. Vol. 79. Num 5. 2004. p. 913-920.
- 5-Borg, G.A.V.; Noble, B.J. Perceived exertion. In: Wilmore JH. *Exercise and Sport Sciences Reviews*. Vol. 2. 1974. p. 131-153.
- 6-Charles, J.W.; Rejeski, J. Not What, But How One Feels: The Measurement of Affect During Exercise. *Journal of Sport and Exercise Psychology*. Vol. 11. 1989. p. 304-317.
- 7-Costa, M.G.; Dantas, E.H.M.; Marques, M.B.; Novaes, J.S. Percepção subjetivo do esforço. Classificação do esforço percebido: proposta de utilização da escala de faces. *Fitness & Performance Journal*. Vol. 3. Num. 6. 2004. p. 305-313.
- 8-Diniz, F.R. Efeitos de exercícios de pular cordas sobre a impulsão vertical em adolescentes. TCC em Educação Física. Alto Paraíso de Goiás. Universidade Aberta do Brasil. 2012.
- 9-Follador, L; e colaboradores. Physiological, Perceptual and Affective Responses to Six High Intensity Interval Training Protocols in Young Male University Students. *Official Journal of the ACSM*. Vol. 48. Num. 5. 2016.
- 10-Frazão, D.T.; e colaboradores. Feeling of Pleasure to High-Intensity Interval Exercise Is Dependent of the Number of Work Bouts and Physical Activity Status. *PlosOne*. Vol. 11. Num. 4. 2016.
- 11-Kilpatrick, M.W.; Jung, M.E.; High-intensity interval training: a review of physiological and psychological responses. *ACSM'S Health & Fitness Journal*. Vol. 18. Num. 5. 2016. p. 11-16.
- 12-Martinez, N.; Marcus, W.K.; Kristen, S.; Mary, E.J.; Jonathan, P.L. Affective and Enjoyment Responses to High-Intensity Interval Training in Overweight-to-Obese and Insufficiently Active Adults. *Journal of Sport & Exercise Psychology*. Vol. 37. Num 2. 2015. p. 138-149.
- 13-Ministério do Esporte. A Prática de esporte no Brasil. Esporte. 2016. Disponível em: <<http://www.esporte.gov.br/diesporte/2.html>>.
- 14-Monteiro WD. Personal training: Manual para avaliação e prescrição de condicionamento físico. Rio de Janeiro: Sprint. 4ª edição. 2004.
- 15-Podstawski, R.; Kasietczuk, B.; Boraczyński, T.; Boraczyński, M.; Choszcz, D. Relationship Between BMI and Endurance-Strength Abilities Assessed by the 3 Minute Burpee Test, *International Journal of Sports Science*. Vol. 3. Num. 1. 2013. p. 28-35.
- 16-Pollock, M.L.; Wilmore, J.H. Exercícios na Saúde e na Doença: Avaliação e Prescrição para Prevenção e Reabilitação. MEDSI. 1993.
- 17-Siqueira, O.D.; Crescente, L.A.; Cetolin, T.; Foza, V.; Cardoso, M. A utilização da Pse como indicadora de intensidade de um teste progressivo de corrida intermitente em jogadores de futebol. *Pesquisa em Educação Física*. Vol. 10. Num. 5. 2011.
- 18-Skinner, S.J.; Oja, P. Laboratory and field tests for assessing healthrelated fitness. In: Bouchard, C.; Shephard, R.; Stephens, T. (eds). *Physical Activity, Fitness and Health. International Proceedings and Consensus Statement*. Champaign. Human Kinetics. 1994. p. 160-179.
- 19-Thum, J.S.; Parsons, G.; Whittle, T.; Astorino, T.A. High-Intensity Interval Training Elicits Higher Enjoyment than Moderate

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.rbpfex.com.br

Intensity Continuous Exercise. PlosOne. Vol. 12. Num 1. 2017.

20-Vecchio, F.B.; Ribeiro, Y.S.; Picanço, L.M.; Galliano, L.M. Exercício intermitente: Estado da arte e aplicações práticas. Pelotas: OMP Editora. 2014.

21-Volkov, N. I. Teoria e prática do treinamento intervalado no esporte. Campinas. Multiesportes. 2002.

Recebido para publicação 15/08/2017

Aceito em 01/01/2018