



UMA INTERVENÇÃO VIRTUAL DE TREINAMENTO INTERVALADO DE ALTA INTENSIDADE MELHORA O DESEMPENHO FÍSICO EM JOVENS ATLETAS DO SEXO FEMININO DURANTE A QUARENTENA COVID-19

CAMILA BORGES MÜLLER¹; ROUSSEAU SILVA DA VEIGA²; ERALDO DOS SANTOS PINHEIRO³; FABRICIO BOSCOLO DEL VECCHIO⁴

¹Escola Superior de Educação Física - UFPel – camilaborges1210@gmail.com

²Escola Superior de Educação Física - UFPel – rousseauveiga@gmail.com

³Escola Superior de Educação Física - UFPel – esppoa@gmail.com

⁴Escola Superior de Educação Física - UFPel – fabricioboscolo@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A pandemia global causada pela Doença do Coronavírus 2019 (COVID-19) cancelou ou adiou treinos e competições de atletas de modalidades esportivas coletivas. Assim, os atletas estão encontrando desafios para diminuir a perda de condicionamento físico e massa muscular durante o isolamento social (LATELLA; HAFF, 2020). Para isso, organização de guias de apoio multidisciplinar, e planejamento de treinamento de força e condicionamento em casa com espaço adequado e materiais acessíveis tem sido recomendadas (JUKIC et al., 2020).

O treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) é um método eficiente para melhorar aptidão física em jovens (ENGEL et al., 2018). Ainda, HIIT utilizando exercícios calistênicos também parecem melhorar o desempenho físico (ALSAIRAWAN et al., 2019), além de ser uma estratégia efetiva para protocolos realizados em casa (SCOTT et al., 2020). Assim, protocolos de HIIT em casa podem ajudar jovens atletas de modalidades coletivas em minimizar perdas de aptidão física durante o distanciamento social.

Diante disso, este estudo teve como objetivo investigar os efeitos de uma intervenção de duas semanas de HIIT no desempenho físico por meio de treinamento supervisionado online durante a quarentena de COVID-19.

2. METODOLOGIA

Treze atletas de rugby ($15,92 \pm 0,76$ anos) que incluídas em um projeto de desenvolvimento de atleta de longo prazo participaram deste estudo, e os termos de consentimento e assentimento foram lidos e assinados pelas atletas e responsáveis (parecer do comitê de ética local #2.243.675).

A intervenção consistiu em duas semanas de 8 sessões de HIIT com dois protocolos de aproximadamente 30 minutos. Os testes e as sessões de treino foram realizados via vídeo chamadas gravadas (Plataforma Zoom; Eric Yuan, San Jose, USA). Além do avaliador, os testes foram realizados com assistente presencial previamente instruído a contar os movimentos. Um aquecimento padronizado foi realizado antes dos testes e foram respeitados 5 minutos de descanso entre cada teste.

O teste *burpee* consistiu em realizar o máximo de burpees possível durante três minutos, considerando movimento válido completo (PODSTAWSKI et al., 2019). O teste *sit-up* consistiu em realizar o máximo possível de abdominais em um minuto com a flexão e extensão do quadril (SIMON; DOCHERTY, 2017). No teste *push-up* as atletas realizaram o maior número de flexões de 90° seguido de extensão dos cotovelos, sem intervalos maiores que 2 segundos entre as repetições, concluído por desistência ou quando não conseguiu completar o

movimento (HASHIM, 2012). Já no teste *squat* as atletas realizaram o maior número de agachamentos com flexão de joelhos de 90° durante um minuto (PEREIRA; CHAGAS, 2003).

Um aquecimento padronizado e uma volta à calma, ambos de 10 minutos, foram realizados antes e depois dos protocolos HIIT. Resumidamente, os protocolos consistiram em séries com esforços de 20s (treino A) e 60s (treino B) intercalados com recuperação passiva de 10s (treino A) e 60s (treino B). O treino A foi composto por 2 ciclos de 8 séries, separados por 4 min, o protocolo B foi composto por um ciclo de 6 séries. Os exercícios do treino A foram: *burpees*, *squat and shoulder press*, *mountain climber* e *skipping*. Já no treino B, foram realizados os exercícios: *hand walkout*, *cross jacks*, *burpees* e *jumping jacks*.

Adicionalmente, o questionário *Physical Activity Enjoyment Scale* (PACES) foi aplicado após a intervenção para observar as percepções de prazer relacionadas à realização do HIIT (MOORE et al., 2009).

O teste de Shapiro Wilk confirmou a normalidade dos dados dos testes, e estes foram apresentados como média e desvio padrão. O teste t foi utilizado para identificar diferenças no desempenho entre pré e pós-intervenção. Além disso, dados descritivos de mediana, mínimo, máximo e frequências foram apresentados sobre a escala PACES.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 mostra melhorias significativas pós-intervenção em relação à pré-intervenção em todos os testes ($p < 0,01$). O delta de variação dos testes pré e pós-intervenção foram: burpee = $20,05 \pm 16,91\%$; sit-up = $40,25 \pm 50,13\%$; push-up = $100,71 \pm 170,92\%$; agachamento = $15,44 \pm 17,35\%$. Além disso, PACES revelou uma mediana na pontuação de 70 pontos (de 59 a 76 pontos) relacionados ao prazer de participar do HIIT.

Tabela 1. Descritivo e comparação dos testes pré e pós intervenção (n = 13).

Teste	Pré (média \pm DP)	Pós (média \pm DP)	Valor P	Tamanho do efeito	Magnitude
Burpee (rep)	54,15 \pm 18,03	63,15 \pm 15,18*	0,001	0,50	Pequeno
Sit-up (rep)	24,38 \pm 13,38	31,15 \pm 13,15*	0,002	0,51	Pequeno
Push-up (rep)	9,46 \pm 6,59	13,85 \pm 7,33*	0,001	0,67	Pequeno
Squat (rep)	48,00 \pm 8,37	54,85 \pm 8,79*	0,004	0,82	Moderado

*Significativamente diferente do pré-intervenção ($p < 0,01$).

Um estudo investigou um programa de HIIT utilizando burpees em estudantes de ambos os sexos, e melhoras no consumo máximo de oxigênio (VO2máx), shuttle run test (SRT), frequência cardíaca pós SRT, força de membros inferiores e força lombar foram identificadas no grupo intervenção, sem diferenças no grupo controle (ALSAIRAWAN et al., 2019). O presente estudo que também utilizou exercícios calistênicos, identificou melhoras no desempenho físico em meninas não treinadas em HIIT, considerando o aumento no número de repetições realizadas nos testes antes e após a intervenção.

Outra investigação observou 4 semanas de HIIT utilizando exercícios calistênicos em estudantes do sexo feminino identificou melhoras na resistência muscular de 40% em extensão de joelhos, 207% em supino, 64% em sit-ups, 135% em push-ups e 75% em extensão lombar (MCRAE et al., 2012). Já no presente estudo, houve aumento no número de repetições de 16% em burpees, 27% em sit-ups, 46% em push-ups e 14% em squats após 2 semanas de



intervenção. Considerando o menor período de treinamento e sujeitos atletas neste trabalho, os resultados demonstram que HIIT em casa supervisionado virtualmente é eficiente para melhorar resistência neuromuscular.

Estudos têm mostrado que protocolos de HIIT com adequada relação esforço-pausa podem contribuir para respostas afetivas positivas em indivíduos saudáveis e não saudáveis (OLIVEIRA et al., 2018). Um estudo comparou HIIT com treinamento contínuo de intensidade moderada (MICT) em indivíduos ativos e a escala PACES indicou maior prazer em realizar HIIT (THUM et al., 2017). Da mesma forma, o presente estudo também observou percepções positivas de jovens atletas através da escala PACES em realizar HIIT em casa durante o isolamento social. Portanto, protocolos de HIIT em casa podem ser uma estratégia interessante para manter jovens atletas ativas com treinamento eficiente e prazeroso.

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que 2 semanas de HIIT em casa aumenta o desempenho físico em teste de burpees, sit-ups, push-ups e squats, demonstrando que o treinamento é eficiente para induzir respostas positivas em resistência neuromuscular em jovens atletas de rugby do sexo feminino. Além disso, PACES revelou percepções positivas de prazer na prática de HIIT. Estes resultados podem auxiliar na manutenção de treinamento e desenvolvimento geral durante situações de isolamento social para jovens atletas de modalidades coletivas. Além de trazer apoio à literatura no que se refere ao impacto positivo do HIIT com exercícios calistênicos, e de fácil aplicabilidade.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALSAIRAWAN, A.; GÜRPINAR, B.; İLÇİN, N. Is 2-week Calisthenics High-intensity Interval Training Enough to Change Aerobic and Anaerobic Capacity? **Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation**, Turquia, v. 6, n. 1, p. 25-31, 2019.

ENGEL, F.A.; ACKERMANN, A.; CHTOUROU, H.; SPERLICH, B. High-intensity Interval Training Performed by Young Athletes: A Systematic Review and Meta-analysis. **Frontiers in Physiology**, Alemanha, v. 9, n. 1012, p. 1-18, 2018.

HASHIM, A. Objectivity, Reliability, and Validity of the 90° Push-ups Test Protocol Among Male and Female Students of Sports Science Program. **Journal of Physical Education and Sport**, Malásia, v. 12, n. 1, p. 103-106, 2012.

JUKIC, I.; CALLEJA-GONZÁLEZ, J.; COS, F.; CUZZOLIN, F.; OLMO, J.; TERRADOS, N.; N. NJARADI, SASSI, R.; REQUENA, B.; MILANOVIC, L.; KRAKAN, I.; CHATZICHRISTOS, K.; ALCARAZ, P. E. Strategies and Solutions for Team Sports Athletes in Isolation Due to COVID-19. **Sports**, Croácia, v. 8, n. 4. P. 1-9, 2020.

LATELLA, C.; HAFF, G. G. Global Challenges of Being a Strength Athlete During a Pandemic: Impacts and Sports-specific Training Considerations and Recommendations. **Sports**, Austrália, v. 8, n. 7, p. 1-16, 2020.



MCRAE, G.; PAYNE, A.; ZELT, J. G. E.; SCRIBBANS, T. D.; JUNG, M. E.; LITTLE, J. P.; GURD, B. J. Extremely Low Volume, Whole-body Aerobic-resistance Training Improves Aerobic Fitness and Muscular Endurance in Females. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, Canadá, v. 37, n. 1, p. 1124–1131, 2012.

MOORE, J.B.; YIN, Z.; HANES, J.; DUDA, J.; GUTIN, B.; BARBEAU, P. Measuring Enjoyment of Physical Activity in Children: Validation of the Physical Activity Enjoyment Scale. **Journal of Applied Sport Psychology**, Estados Unidos, v. 21, n. 1; p. 116-129, 2009.

OLIVEIRA, B. R. R.; SANTOS, T. M.; KILPATRICK, M.; PIRES, F. O.; DESLANDES, A. C. Affective and Enjoyment Responses in High Intensity Interval Training and Continuous Training: A Systematic Review and Meta-analysis. **PLoS ONE**, Brasil, v. 13, n. 6, e0197124, 2018.

PEREIRA, M. I. R.; CHAGAS, P. S. Muscle Strength and Endurance Tests: Reliability and Prediction of a Maximum Repetition-review and New Evidence. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Brasil, v. 9, n. 5, p. 325-335, 2003.

PODSTAWSKI, R.; MARKOWSKI, P.; CLARK, C. C. T.; CHOSZCZ, D.; IHÁSZ, F.; STOJILJKOVIĆ, S.; GRONEK, P. International Standards for the 3-Minute Burpee Test: High-Intensity Motor Performance. **Journal of Human Kinetics**, Polônia, v. 69, n. 1, p. 137-147, 2019.

SCOTT, S. N.; SHEPHERD, S. O.; STRAUSS, J.A.; WAGENMAKERS, A. J. M.; COCKS, M. Home-based High-intensity Interval Training Reduces Barriers to Exercise in People with Type 1 Diabetes. **Experimental Physiology**, Suíça, v. 105, n. 4, p. 571-578, 2020.

SIMON, J. E.; DOCHERTY, C. L. The Impact of Previous Athletic Experience on Current Physical Fitness in Former Collegiate Athletes and Noncollegiate Athletes. **Sports Health**, Estados Unidos, v. 9, n. 5, p. 462-468, 2017.

THUM, J. S.; PARSONS, G.; WHITTLE, T.; ASTORINO, T. A. High-intensity Interval Training Elicits Higher Enjoyment than Moderate Intensity Continuous Exercise. **PLoS ONE**, Estados Unidos, v. 12, n. 1, e0166299, 2017.