

COMPARAÇÃO ENTRE TREINAMENTO INTERVALADO E CONTÍNUO NA POTÊNCIA AERÓBIA DE ADULTOS JOVENS FISICAMENTE ATIVOSAdriel Augusto Conte¹
Gustavo Dias Ferreira¹**RESUMO**

Muitos estudos têm apresentado o treinamento intervalado aeróbio como um método eficaz no desenvolvimento de potência aeróbia, mensurada através do consumo máximo de oxigênio. No âmbito do Exército Brasileiro podemos encontrar esta atividade prevista em manual, dentre outras formas de desenvolvimento de aptidões físicas. O objetivo deste estudo foi a comparação de efeitos de treinamentos com intervenção contínua e intervalada, no teste de corrida de 12 minutos em dois grupos homogêneos, formados por soldados incorporados no ano de 2015 no Quartel da cidade de Itaqui-RS, avaliados pré e pós intervenção, em um período de 8 semanas, com carga crescente de estímulo. Os resultados indicam o bom desempenho final em cada grupo, onde o grupo de intervenção contínua apresentou diferença significativa no pré e pós teste ($p=0,001$), com mediana no teste pré-intervenção de 3150 metros, e de 3300 metros no teste pós, assim como o grupo de intervenção intervalada, 3100 e 3300, nos testes pré e pós-intervenção, respectivamente ($p = 0,001$), demonstrando que ambos os métodos são benéficos no desenvolvimento de potência aeróbia. Na avaliação entre grupos não houve diferença, tanto no teste pré ($p=0,47$), quanto no pós-intervenção ($p=0,827$), sugerindo que um treinamento de corrida intervalada, comparado ao de corrida contínua, sob a mesma frequência, em um período de oito semanas, influenciam o ganho de potência aeróbia de jovens fisicamente ativos de forma positiva, porém sem evidências de que um treinamento seja mais eficaz do que o outro.

Palavras-chave: Treinamento Aeróbio. Treinamento Intervalado. Treinamento Contínuo. Potência Aeróbia.

1-Universidade Federal do Pampa-Unipampa, Campus Uruguaiana, Rio Grande do Sul, Brasil.

ABSTRACT

Comparison of interval and continuous training in the aerobic power of physically active young adults

Many studies have shown aerobic interval training as an effective method to develop aerobic power, measured by maximum oxygen consumption. Under the Brazilian Army can find is planned to manual activity, among other forms of development of physical skills. The aim of this study was to compare the effects on the 12-minute running test into two homogeneous groups, with continuous and Interval intervention, formed by soldiers incorporated in the year 2015 in the Head Quarters of the city of Itaqui - RS, evaluated pre and post intervention, in a period of 8 weeks with increasing burden stimulus. Was evaluated through the results in 12 minutes test, the final performance in each group, and compared the results achieved in the tests between them, where the continuous intervention group showed a significant difference between the tests ($p = 0.001$), with median in the pre-intervention of 3150 meters test, and 3300 meters in the post-test, and the interval intervention group 3100 and 3300, the test pre and post-intervention, respectively ($p = 0.001$), demonstrating that both methods are beneficial the development of aerobic power. In the assessment there was no difference between groups, both in the test pre ($p = 0.47$) and in the post-intervention ($p = 0.827$), suggesting that an interval sprint training, compared to continuous running under the same frequency, over an eight week period, influence the aerobic power gain of physically active young positively, but no evidence that training is more effective than the other.

Key words: Aerobic Training. Interval Training. Continuous Training. Aerobic Power.

E-mails dos autores:
gusdiasferreira@gmail.com
adriel_conte@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea apresenta uma constante busca pelo melhor desempenho físico, e em consequência, procura por melhores métodos acerca do treinamento de potência aeróbia, a qual se estende também as Forças Armadas, fato este que pode ser observado na existência do Manual de Treinamento Físico Militar, codificado por C 20-20, o qual regula a prática de atividades físicas no âmbito do Exército (Brasil, 2002).

A escolha pelo método de treino torna-se então fator decisivo na rotina militar, uma vez que no Exército Brasileiro, assim como nas Forças Armadas, o Treinamento Físico Militar (TFM) tem por finalidade manter os militares em condições físicas que os permitam bem cumprir suas tarefas, visto que os militares mais bem preparados fisicamente suportam melhor o estresse do combate (O'Connor, Bahrke e Tetu, 1990).

Além disso, pode-se destacar a potência aeróbia, representada pelo consumo máximo de oxigênio (VO_2 máx), dentre outras qualidades físicas desenvolvidas durante o TFM, como a qualidade que permite gerar a maior quantidade de energia possível pelo sistema aeróbio, num determinado tempo (Weineck, 1989), sendo assim imprescindível na maioria dos esportes, bem como na preparação do militar para o combate.

Segundo Maughan, Gleeson e Greenhaff (2000), a capacidade de realizar exercícios de resistência depende da força aeróbia máxima que pode ser desenvolvida e da fração dela que pode ser sustentada.

Neste contexto, o exercício intervalado surgiu como forma de intensificar os treinamentos de corrida entre as décadas de 30 e 40 (Daniels e Scardina, 1984).

De um modo geral, ele consiste num método de treino caracterizado pela fragmentação do esforço total, ou seja, a realização de sucessivos períodos de exercício alternados com intervalos de recuperação, diferente do método de treinamento de corrida contínuo, que se resume em manter uma carga moderada de treino durante um período mais longo de tempo (Gregory, 1979).

O Manual C 20-20 prevê como treinamento para o desenvolvimento da potência aeróbia no exército a corrida contínua

e o treinamento intervalado aeróbico (TIA) de 400 metros, além da caminhada e da corrida variada (Brasil, 2002).

A fim de verificar a constância do bom condicionamento físico na tropa, o Exército Brasileiro aplica em seus quadros um teste de avaliação física (TAF), composto por uma corrida de 12 minutos, flexão de braços, flexão na barra fixa, flexão abdominal e uma pista de obstáculos.

De acordo com o índice alcançado pelo militar, lhe é atribuída uma menção, a qual varia entre insuficiente, regular, bom, muito bom e excelente.

A potência aeróbia, neste caso, é medida através da corrida de 12 minutos, onde o militar deverá percorrer a maior distância possível no tempo previsto (Cooper, 1968).

O objetivo deste estudo foi comparar os efeitos de um treinamento intervalado aeróbio a um treinamento de corrida contínua, executados na mesma frequência, sob a distância final no teste de corrida de 12 minutos de soldados recém incorporados ao Exército Brasileiro.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho foi aprovado no comitê de ética da Fundação Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), sob número 47817215.8.0000.5323, e trata-se de um estudo quasi-experimental, com amostra pré-selecionada, homogênea, não influenciada pelas variáveis de sexo, idade, estatura e massa corporal.

Para a realização deste estudo, a amostra foi composta por soldados do contingente pertencente ao 1º Regimento de Cavalaria Mecanizado, situado na cidade de Itaqui-RS, incorporados ao Exército Brasileiro no ano de 2015.

Seguindo resolução específica do Conselho Nacional de Saúde nº 196/96 (Brasil, 1996), todos os participantes foram informados detalhadamente sobre os procedimentos a serem utilizados e concordaram em participar do estudo, de maneira voluntária, sob um termo de consentimento livre e esclarecido.

Os critérios para inclusão foram soldados recém-incorporados e que não apresentaram nenhuma lesão ou enfermidade prévia que os impossibilitassem de realizar os exercícios propostos pelo estudo.

Participaram da seleção da amostra 48 soldados, sendo 02 excluídos após serem considerados inaptos no exame médico inicial.

Compuseram a amostra 46 soldados, voluntários, os quais incorporaram ao Exército Brasileiro na condição de destreinados, e que passaram por um período de dez semanas de treinamento aeróbico contínuo anterior ao início do estudo.

Suas atividades físicas neste período anterior do estudo tiveram uma frequência semanal de duas a quatro sessões, com duração de 45 minutos cada, variando conforme necessidade do serviço e de cumprimento de outras tarefas.

Todos os indivíduos eram do sexo masculino, com idade de $18,45 \pm 0,58$ (média \pm desvio padrão) anos, estatura média de $170,67 \pm 6,76$ cm e massa corporal média de $66,71 \pm 10,08$ kg.

A dieta dos indivíduos participantes do estudo foi a mesma, visto que realizaram as três principais refeições do dia no quartel. Não foram realizadas, por parte dos indivíduos, outras atividades diferentes das atividades da rotina do Regimento, as quais se compõem da manutenção das instalações e atividades de instrução militar. Todos foram orientados a não realizarem outros treinos aeróbicos e não alterarem suas dietas.

A amostra foi avaliada previamente a execução do estudo e selecionada por conveniência conforme a alta homogeneidade física e antropométrica dos participantes. Para fins deste estudo, a amostra foi dividida em dois grupos de 23 militares cada, onde cada grupo da amostra era oriunda de um único pelotão, respeitando a divisão existente no âmbito do Regimento, e a fim de não prejudicar a integridade da tropa.

Para a aferição das medidas antropométricas foram utilizados uma balança clínica médica com precisão de 100 gramas e estadiômetro com precisão de 0,5 centímetros. Foi realizada uma avaliação médica nos indivíduos antes dos testes inicial e final, e uma inspeção médica ao final do estudo.

Como dados para teste inicial, foram utilizadas informações do primeiro Teste de Aptidão Física do ano de 2015, realizado na semana imediatamente anterior ao início das intervenções, o qual se constitui no teste de 12 minutos em um percurso plano (Cooper, 1968).

Os indivíduos foram instruídos a percorrer a maior distância possível no tempo previsto para o teste. Todos os indivíduos realizaram o teste no mesmo dia, e em condições iguais de temperatura e umidade relativa do ar.

Durante o período de estudo, o grupo de intervenção contínua (Grupo 1) realizou um percurso de corrida segundo prescrito no C 20-20 (Brasil, 2002), com aumento crescente de volume (300 metros a cada semana) e intensidade de treino (de 1 a 2 min por semana), iniciando com a distância de 4800 metros em 24 minutos na primeira semana, e alcançando 6900 metros em 35 minutos na oitava semana, com frequência semanal de treino de 2 vezes.

Enquanto isso, o grupo de intervenção intervalado (Grupo 2) realizou o Treinamento Intervalado Aeróbico (TIA) em uma pista de brita de 400 metros, conforme previsto no mesmo manual, sob mesma frequência. Nos outros dias da semana os indivíduos seguiram as atividades de serviço e instrução do Quartel.

O tempo de cada volta de 400 m para o Grupo 2 foi calculado segundo o manual C 20-20 (Brasil, 2002), somando-se 200 m ao resultado médio alcançado pelo grupo no teste inicial, e por meio de uma regra de três simples chega-se ao tempo que o indivíduo gasta para percorrer a distância de 400 m. Por exemplo, se o grupo alcançar em média 3000 m, soma-se mais 200 m, onde teremos um resultado de 3200 m para 12 min.

Sabendo-se que cada estímulo do TIA é executado por 400 m, calcula-se o tempo em que esta distância deverá ser concluída (no exemplo, 400 m em 1,5 min). A determinação da frequência do treino intervalado, e o tipo de intervalo escolhido foram baseadas nos estudos de Moraes e colaboradores (2008) e de Azambuja e colaboradores (2009), respectivamente, optando-se pela execução do treino duas vezes na semana, com intervalo ativo entre séries.

O período de treinamento foi de oito semanas, onde o Grupo 2 começou com 6 estímulos na intensidade previamente calculada, passando a 7 ao final da 3ª semana e 8 ao final da 6ª semana. O tempo de recuperação no intervalo dos estímulos foi fixo de 1 minuto e 30 segundos, em uma intensidade baixa (trote lento ou caminhada), promovendo maior remoção de lactato

sanguíneo e proporcionando maior participação do metabolismo aeróbio nas repetições (De Lucas, Denadai e Greco, 2009). O Grupo 1 realizou um percurso de corrida contínua na mesma frequência do Grupo 2, durante as mesmas oito semanas, com intensidade correspondente a cada semana, previamente estipulada segundo o C 20-20 (Brasil, 2002).

Ao final do período de intervenção foi realizado um teste final em condições semelhantes ao teste inicial. Foi comparada, indiretamente, a Potência Aeróbia ($VO_{2máx}$) com base nos resultados dos testes inicial e final.

A amostra foi analisada e classificada como não-paramétrica através do teste de Shapiro-Wilk.

Para análise estatística dos dados foram realizados o teste de Wilcoxon para comparação no mesmo grupo no pré e pós intervenção, e teste de U Mann-Whitney para comparação entre os grupos no momento pré e pós intervenção.

A análise estatística foi realizada utilizando-se o programa SPSS 20.0.

RESULTADOS

Os testes foram realizados com ambos os grupos nas mesmas datas, sob as mesmas condições climáticas. O grupo de corrida contínua (Grupo 1) obteve na avaliação pré intervenção a mediana (intervalo interquartil) de 3150 m (450), e de 3300 m (50) no teste pós intervenção, com diferença significativa ($p=0,001$) apontando o treinamento como benéfico (Figura 1).

De forma semelhante, grupo de treinamento intervalado (Grupo 2) apresentou a mediana (intervalo interquartil) da avaliação pré intervenção de 3100 m (200), e da pós intervenção 3300 m (100), com diferença significativa ($p<0,001$), indicando que o treinamento foi eficaz para melhora de índices no teste de corrida de 12 minutos (Figura 2).

Na comparação entre grupos, a avaliação mostra que não houve diferença significativa tanto no teste pré ($p=0,47$) (Figura 3), quanto no teste pós intervenção ($p=0,827$) (Figura 4).

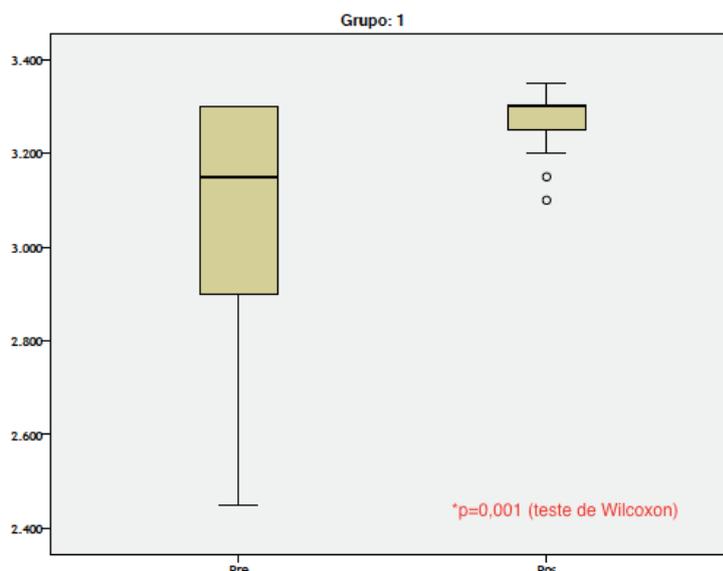


Figura 1 - Comparação do Grupo de Corrida Contínua entre os testes pré e pós intervenção.

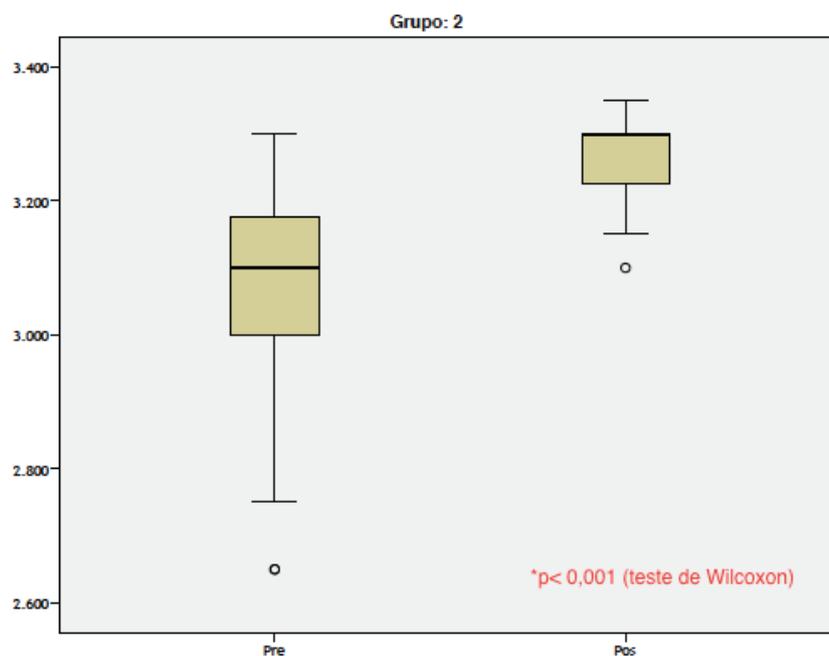
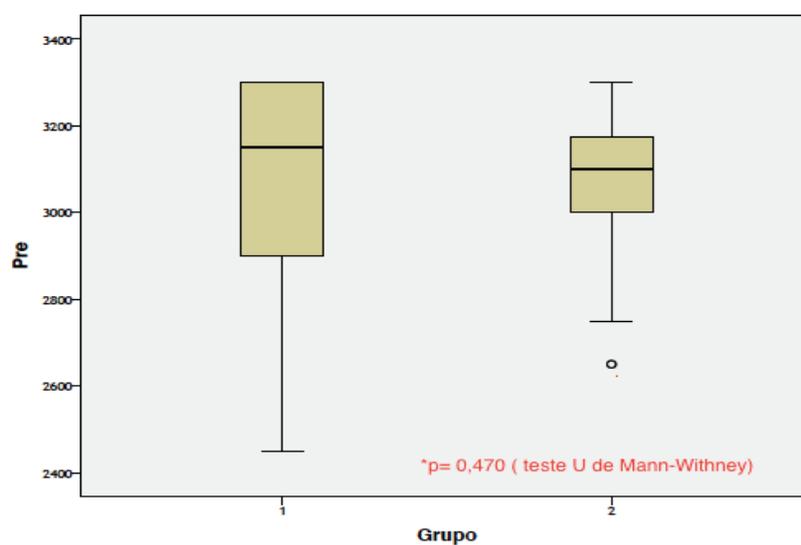
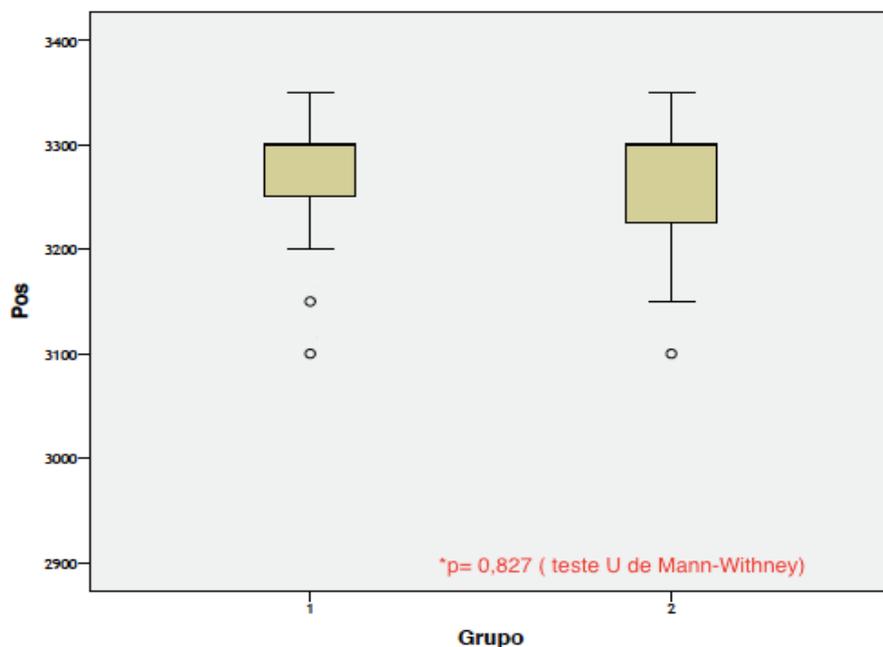


Figura 2 - Comparação do Grupo de Corrida Intervalada entre os testes pré e pós intervenção.



Legenda: Grupo 1: Intervenção de Corrida Contínua. Grupo 2: Intervenção de Corrida Intervalada.

Figura 3 - Comparação entre os Grupos 1 e 2 no teste pré intervenção.



Legenda: Grupo 1: Intervenção de Corrida Contínua. Grupo 2: Intervenção de Corrida Intervalada.

Figura 4 - Comparação entre os Grupos 1 e 2 no teste pós intervenção.

DISCUSSÃO

Tanto o treinamento contínuo como o intervalado foram benéficos para melhorar o resultado do teste de 12 minutos em jovens ativos, apontando ambos os tipos de treinamento como eficientes no desenvolvimento da potência aeróbia, porém nenhum dos métodos se mostrou superior em relação ao outro, quando executados sob a mesma frequência, nesta população estudada.

A intervenção de treinamento contínuo contribuiu de forma a melhorar a condição de potência aeróbia dos indivíduos.

Para McArdle, Katch e Katch (2003), no treinamento contínuo a sobrecarga imposta aos grupos musculares específicos melhora o desempenho e a potência aeróbia por facilitar o transporte de oxigênio aos músculos treinados.

A aplicação do método de treinamento contínuo deverá provocar certas adaptações fisiológicas no organismo que melhoram a regularidade cardiorrespiratória, a capilarização, a capacidade de absorção de oxigênio e as trocas gasosas (Powers e Howley, 2000).

Quando analisados os testes do grupo de treinamento intervalado, percebe-se que houve também uma melhora na potência aeróbia pós-intervenção. Um estudo realizado com militares recém incorporados ao Exército Brasileiro separou a amostra em quatro grupos, sendo um deles o grupo controle, sem atividade prevista, enquanto os outros grupos realizavam o TIA uma, duas e três vezes na semana, respectivamente.

Observou-se que o treinamento de corrida intervalado surtiu um efeito semelhante em todos os grupos de intervenção, concluindo que a execução deste tipo de treinamento, atentando para os princípios de sobrecarga, volume e intensidade, representa um eficiente método de treinamento cardiovascular para implemento da performance aeróbica e para melhores resultados no teste de 12 minutos (Moraes e colaboradores, 2008).

Tubino (1984) afirma que o treinamento intervalado desenvolve, prioritariamente, a qualidade física de resistência anaeróbica e, em segunda instância, resistência muscular localizada,

resistência aeróbica, velocidade de deslocamento e força explosiva.

Os resultados obtidos através dos testes aplicados neste estudo mostram que ambos os treinamentos foram positivos na melhora da potência aeróbia em jovens fisicamente ativos, e que apresentavam boa condição aeróbia inicial.

Pesquisas do final da década de 70 já sugeriam que tanto o treinamento intervalado quanto o treinamento contínuo podem apresentar efeitos semelhantes na condição aeróbia em adultos destreinados (Cunningham e colaboradores, 1979; Edy e colaboradores, 1979; Gregory, 1979), não havendo evidências que possam especificar a superioridade de um sistema sobre o outro na melhoria da capacidade aeróbia. Ambos os métodos poderiam vir a ter sucesso, de acordo com a condição da amostra.

O fato dos indivíduos da amostra já terem passado por um período de 10 semanas de treinamento físico militar influencia na condição inicial dos mesmos.

Segundo o próprio Manual de Treinamento Físico Militar C 20-20 (Brasil, 2002) este treinamento favorece o surgimento de efeitos fisiológicos no sistema cardiopulmonar, como o aumento das cavidades e da espessura do músculo cardíaco com conseqüente lançamento no organismo de maior quantidade de sangue após cada contração (volume de ejeção), diminuição da frequência cardíaca, permitindo ao coração trabalhar menos, porém, mantendo a mesma eficiência, devido ao aumento do volume de ejeção, aumento da capacidade de transporte de oxigênio pela hemoglobina, desempenhando função importante na utilização do oxigênio pelos músculos, diminuição da pressão arterial devido à menor resistência dos vasos à passagem do sangue e aumento da capacidade de consumir oxigênio tornando o músculo mais resistente à fadiga.

Desencadeia também efeitos fisiológicos no sistema neuromuscular como o aumento da massa muscular, tornando o músculo capaz de produzir mais força, aumento das amplitudes articulares, em conseqüência do treinamento de flexibilidade, acarretando maior extensibilidade dos músculos, dos tendões e dos ligamentos, fortalecimento dos ossos e tendões, capacitando o organismo a suportar maiores

esforços com menor possibilidade de ruptura destes tecidos.

O desenvolvimento destes efeitos pode vir a ter influenciado no resultado do estudo, tornando ambos os grupos mais favoráveis ao desenvolvimento de aptidões físicas, e em especial da potência aeróbia.

Um estudo mais recente, realizado com ciclistas, analisou o consumo de oxigênio e o tempo em que o VO_2 é mantido em valores elevados durante o exercício. Catorze ciclistas treinados realizaram um teste incremental máximo no cicloergômetro, seguidos de mais algumas séries de testes contínuos e intervalados, a fim de determinar o tempo em que o VO_2 poderia ser mantido próximo ao máximo, e por fim mais 2 testes até a exaustão (contínuo e intervalado). Concluiu-se que os exercícios contínuo e intervalado realizados com a mesma duração, ou até a exaustão, e em condições metabólicas similares, apresentam valores de consumo de oxigênio similares (Grossl e colaboradores, 2014).

Segundo McArdle, Katch e Katch (2003), quanto maior a intensidade, maiores serão os aprimoramentos pelo treinamento. Contudo, isso acontece dentro de certos limites. Embora exista uma intensidade mínima abaixo da qual não ocorrerá efeito do treinamento, pode haver um limite acima em que há dificuldade de ter ganhos adicionais.

A condição inicial de aptidão física relativa do indivíduo influencia na resposta ao treinamento. Levando em consideração os valores dos testes pré-intervenção, nota-se que os indivíduos não partiram de uma condição de destreinados, segundo dados da American College of Sports Medicine (ACSM, 1998), uma vez que já haviam passado pela fase do treinamento inicial no Quartel. Isto explica a dificuldade de observar benefícios de um método em relação ao outro.

Para McArdle, Katch e Katch (2003) durante a corrida contínua o indivíduo treinado ventila menos que o destreinado, isto é útil no exercício prolongado, pois a eficiência ventilatória caracteriza-se por mais oxigênio disponível para os músculos ativos.

Dentre os fatores possíveis relacionados a esta adaptação estão a maior oferta de oxigênio para os músculos ativos e uma distribuição mais homogênea do oxigênio para as fibras destes músculos (Phillips e

colaboradores, 1995; Krustup e colaboradores, 2004).

Esta eficiência do VO_2 em função do treinamento foi ratificada por Figueira e colaboradores (2008) em um estudo com delineamento transversal, onde tanto corredores quanto ciclistas treinados, apresentam um valor de tempo para atingir 63% da resposta total do VO_2 aproximadamente 50% menor do que pessoas não-treinadas correndo ou pedalando, respectivamente.

Outro fator que pode ter influenciado os resultados, além da condição física inicial, é o curto período de intervenção. Um estudo realizado por O'Donovan e colaboradores (2005) promoveu uma intervenção de 24 semanas envolvendo homens sedentários, a fim de estudar os efeitos do treinamento intervalado.

A amostra do estudo foi dividida em três grupos, sendo um o grupo controle, o qual não realizava nenhum tipo de atividade, um grupo de treinamento de média intensidade e um grupo de treinamento intervalado de alta intensidade.

Foi observado que o exercício intervalado de alta intensidade apresentou uma melhora considerável no sistema cardiorrespiratório de homens sedentários.

CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo sugerem que um treinamento de corrida intervalado, comparado a um treinamento de corrida contínua, executados sob a mesma frequência, em um período de oito semanas, influenciam o ganho de potência aeróbia de jovens fisicamente ativos de forma positiva, porém não há evidências de que um tipo de treinamento seja mais eficaz do que o outro.

REFERÊNCIAS

- 1-American College of Sports Medicine (ACSM). American College of Sports Medicine Position Stand. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc.* Vol. 30. Num. 6. p.916-920. 1998.
- 2-Azambuja, J. P.; Pereira, M. M.; Ferri, J. P.; Navarro, F. O efeito agudo da recuperação ativa, através da medição do índice de lactato sanguíneo no exercício intervalado, em soldados recém incorporados no exército brasileiro da cidade de Joinville. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício.* Vol. 3. Num. 14. p.176-185. 2009. Disponível em: <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/160/163>
- 3-Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução Nº 196 de 10 de outubro de 1996.
- 4-Brasil. Estado-Maior do Exército. C 20-20 Manual de Treinamento Físico Militar. Brasília: EGGCF, 2002.
- 5-Cooper, K. H. Correlation between field and treadmill testing as a means of assessing maximal oxygen intake. *JAMA.* Num. 203. p.135-138. 1968.
- 6-Cunningham, D. A.; e colaboradores. Cardiovascular response to interval and continuous training in women. *European Journal of Applied Physiology.* Vol. 41. p.187-197. 1979.
- 7-Daniels, J.; Scardina, N. Interval training and performance. *Sports Medicine, Auckland.* Num. 1. p.327-334. 1984.
- 8-De Lucas, R. D. Denadai, B. S.; Greco, C. C. Respostas fisiológicas durante o exercício contínuo e intermitente: implicações para a avaliação e a prescrição do treinamento aeróbio. *Motriz.* Vol. 15. Num. 4 p.810-820. 2009.
- 9-Edy, D. O.; e colaboradores. The effects of continuous and interval training in women and men. *European Journal of Applied Physiology.* Vol. 37. p.83-92.1979.
- 10-Figueira, T.; Caputo, F.; Machado C.E.P.; Denadai, B.S. Aerobic fitness level typical of elite athletes is not associated with even faster VO_2 kinetics during cycling exercise. *Journal of Sports Science and Medicine.* Vol. 27. p.132-138. 2008.

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

11-Gregory, L. W. The development of aerobic capacity: A comparison of continuous and interval training. *Research Quarterly*. Vol. 50. p.199-206.1979.

12-Grossl, T.; Barbosa, L. F.; de Lucas, R. D.; Guglielmo, L. G. A. Consumo de oxigênio durante ciclismo na máxima fase estável de lactato sanguíneo até a exaustão: modelo contínuo vs. intermitente. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*. Sevilla. Vol. 7. Num. 4. p.155-161. 2014.

13-Krustrup, P.; Hellsten, Y.; Bangsbo, J. Intense interval training enhances human skeletal muscle oxygen uptake in the initial phase of dynamic exercise at high but not at low intensities. *Journal of Physiology*. Vol. 559. p.335-345. 2004.

14-Maughan, R.; Gleeson, M.; Greenhaff, P.L. *Bioquímica do exercício e do treinamento*. 1ª ed. São Paulo. Manole. 2000.

15-McArdle, W. D.; Katch, F. I.; Katch, V. L. *Fisiologia do exercício energia, nutrição e desempenho*. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2003.

16-Moraes, C.G.; Rodrigues, L.C.; Kroeff, M.B; Navarro, F. A influência da frequência semanal do treinamento intervalado aeróbico, previsto no manual c20-20, sobre a potência aeróbica de militares recém incorporados ao exército brasileiro. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. Vol. 2. Num 8. p.192-199. 2008. Disponível em: <<http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/78/81>>

17-O'connor, J. S.; Bahrke, M. S.; Tetu, R. G. 1988 Active Army Physical Fitness Survey. *Mil Med*. Vol. 155. Num. 12. p.579-585. 1990.

18-O'Donovan, G.; e colaboradores. Changes in cardiorespiratory fitness and coronary heart disease risk factors following 24 wk of moderate- or high-intensity exercise of equal energy cost. *Journal of Applied Physiology*. Vol. 98. Num. 5. p.1619-1625. 2005.

19-Philips, S. M.; Green, H. J.; Macdonald, M. J.; Hughson, R. L. Progressive effect of endurance training on VO₂ kinetics at the onset of submaximal exercise. *Journal of*

Applied Physiology. Vol. 79. p.1914-1920. 1995.

20-Powers, S. K.; Howley, E. T. *Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho*. Manole. 2000.

21-Tubino, M. J. G. *Metodologia científica do treinamento desportivo*. 3ª edição. Ibrasa. 1984.

22-Weineck, J. *Manual de treinamento esportivo*. Manole. 1989.

Endereço para correspondência:
Gustavo Dias Ferreira, BR 472 Km 592 - Caixa Postal 118, Uruguaiana, RS.
CEP: 97500-970

Recebido para publicação 05/01/2016
Aceito em 17/04/2016