

NÃO HÁ DIFERENÇA NO GASTO CALÓRICO E NAS VARIÁVEIS CARDIOVASCULARES ENTRE EXERCÍCIO FÍSICO DE CORRIDA REALIZADO DE FORMA CONTÍNUA E INTERVALADAAndré Arantes Sotério¹, Vilmar Baldissera²
José Campanholi Neto³, Autran José da Silva Júnior⁴**RESUMO**

Introdução: Para redução do peso corporal a literatura preconiza exercício físico aeróbio com duração de 30 minutos de intensidade moderada e contínuo. Objetivo: Comparar o comportamento da frequência cardíaca, pressão arterial, escala de Borg e gasto calórico em exercício moderado aeróbio contínuo e intervalado. Método: Dez homens realizaram duas sessões de exercícios aeróbios de 30 minutos de duração, uma contínua (EAC) na intensidade do LA e uma intervalada (EAI) entre 80% a 120% do LA. Foram obtidos dados da FC, PA, Borg e gasto calórico durante o esforço (10', 20' e 30') e a recuperação (R10', R20' e R30'). Resultados: A FC em repouso, durante o esforço (10', 20' e 30') e recuperação (R10', R20' e R30') para EAC foram, respectivamente: $79 \pm 10,7$; $157 \pm 22,6$; $159 \pm 18,5$; $161 \pm 24,0$; $96 \pm 11,1$; $91 \pm 14,9$ e $87 \pm 14,9$ bpm para EAI foram: $81 \pm 13,6$; $153 \pm 18,6$; $163 \pm 18,2$; $168 \pm 20,5$; $93 \pm 12,0$; $91 \pm 12,3$ e $87 \pm 14,0$ bpm. Para PAS (repouso e R10', R20' e R30') para EAC foram: $117,5 \pm 4,7$; $121,3 \pm 18,8$; $115,0 \pm 9,3$; $112,5 \pm 7,1$ e $110,0 \pm 7,6$ mmHg e para EAI $117,5 \pm 8,9$; $126,3 \pm 20,0$; $118,8 \pm 11,3$; $112,5 \pm 10,4$ e $111,3 \pm 11,3$ mmHg. Escala de Borg (10', 20' e 30') para EAC foram: $11,4 \pm 0,7$; $12,3 \pm 1,2$ e $13,0 \pm 1,1$ e para EAI foram: $11,1 \pm 0,8$; $12,2 \pm 1,6$ e $12,8 \pm 2,6$. Para o gasto calórico (em 30' e 60') para EAC foram: $692,6 \pm 50,9$ e $976,6 \pm 128,0$ Kcal e para EAI foram: $613,6 \pm 148,1$ e $895,6 \pm 262,8$ Kcal. Conclusão: Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os dados avaliados nas sessões. O EAI não foi capaz de promover maior estresse que o EAC, talvez devido a intensidade, acreditamos que intervalos maiores do % do LA possam promover melhores respostas fisiológicas.

Palavras-chave: Exercício aeróbio; Parâmetros cardiovasculares; Borg e demanda energética.

ABSTRACT

There is no difference in the caloric expenditure and in the cardiovascular variables between physical exercise of race performed in a continuous and interval

Introduction: Regular exercise allows the reduction and control of body weight, according to the ACSM should present this 30-minute duration and moderate intensity, but this normative interval does not include aerobic exercise. Objective: To compare the behavior of heart rate, blood pressure, Borg scale and caloric expenditure between continuous and interval exercise. 10 men, underwent two aerobic exercises 30 minutes long, continuous (CAE) in the intensity of the LA and the interval (IAE) between 80% to 120% of LA. Were measured HR, BP, Borg scale and caloric expenditure. Results: HR at rest, during exercise (10', 20' e 30') and recovery (R10', R20' e R30') for CAE were, respectively: $79 \pm 10,7$; $157 \pm 22,6$; $159 \pm 18,5$; $161 \pm 24,0$; $96 \pm 11,1$; $91 \pm 14,9$ and $87 \pm 14,9$ bpm to IAE were $81 \pm 13,6$; $153 \pm 18,6$; $163 \pm 18,2$; $168 \pm 20,5$; $93 \pm 12,0$; $91 \pm 12,3$ and $87 \pm 14,0$ bpm. For BP (rest and R10', R20' e R30') for CAE were: $117,5 \pm 4,7$; $121,3 \pm 18,8$; $115,0 \pm 9,3$; $112,5 \pm 7,1$ and $110,0 \pm 7,6$ mmHg and IEA $117,5 \pm 8,9$; $126,3 \pm 20,0$; $118,8 \pm 11,3$; $112,5 \pm 10,4$ and $111,3 \pm 11,3$ mmHg. Borg scale (10', 20' e 30') for CAE were: $11,4 \pm 0,7$; $12,3 \pm 1,2$ and $13,0 \pm 1,1$ and IAE were: $11,1 \pm 0,8$; $12,2 \pm 1,6$ and $12,8 \pm 2,6$. To caloric expenditure (in 30' e 60') for CEA were $692,6 \pm 50,9$ and $976,6 \pm 128,0$ Kcal and IEA were $613,6 \pm 148,1$ and $895,6 \pm 262,8$ Kcal. Conclusion: No difference between the exercise were found. The IAE was unable to promote greater stress than the EAC, perhaps because of the intensity, we believe that longer intervals of % of LA may promote improved physiological responses.

Key words: Aerobic exercise. Cardiovascular parameters. Borg and caloric expenditure

INTRODUÇÃO

Atualmente, o progresso tecnológico proporciona ao ser humano um estilo de vida muito mais fácil e confortável, o que incontestavelmente é um enorme benefício; porém, estas facilidades também trazem um malefício, que é o estilo de vida sedentário, com muito pouca exigência e necessidade de esforços físicos. Acredita-se que 60% da população mundial (aproximadamente 4 bilhões de pessoas) seja totalmente sedentária (OPAS e OMS, 2003).

O sedentarismo está intimamente ligado à obesidade, a qual possui etiologia multifatorial, mas que indiscutivelmente é influenciada de maneira relevante pela associação deste com dietas hipercalóricas (Da Silva e Malina, 2000; Pitanga e Lessa, 2005).

A obesidade pode ser definida como o acúmulo excessivo de gordura corporal em um indivíduo. Uma das formas mais utilizadas para diagnóstico da obesidade é através do Índice de Massa Corporal (IMC), obtido através da divisão da massa corporal (kg) pela estatura ao quadrado (m^2) do indivíduo avaliado. Resultados com valores entre 18,5 e 24,9 kg/m^2 são considerados normais. Indivíduos com IMC acima de 30 são considerados obesos (Anjos, 1992).

A obesidade vem crescendo de maneira muito acentuada. Hoje cerca de 205 milhões de homens (9,8% do total de homens adultos) e 297 milhões de mulheres (13,8% do total de mulheres adultas) estão obesos, ou seja, mais de meio bilhão de indivíduos (Popkin, 2002).

No Brasil, segundo o levantamento realizado pelo Ministério da Saúde em 2012, verificou que 54,5% dos homens e 48,1% das mulheres estão com sobrepeso e 16,5 dos homens e 18,2 % das mulheres estão obesos em nosso país (Magalhães e Mendonça, 2003).

Este quadro é extremamente preocupante, pois o aumento da obesidade afeta de maneira significativa os gastos relacionados à saúde no tratamento de suas patologias decorrentes (OPAS e OMS, 2003). Estudos epidemiológicos recentes afirmam que a obesidade é influente fator de aumento na morbidade e mortalidade. Isto porque, se não tratada, leva o indivíduo a desenvolver diversas doenças, como por exemplo, diabetes

tipo 2 (BlüHer e colaboradores, 2006; Daimon e colaboradores, 2003; Hotta e colaboradores, 2000) e hipertensão (Guimarães e colaboradores, 2007; Gus e colaboradores, 1998; Rosa e colaboradores, 2005). Como exemplo, somente nos EUA foram gastos US\$ 75 bilhões no ano de 2000 em saúde (OPAS e OMS, 2003).

O problema é ainda maior, pois não se restringe apenas à adultos. As projeções indicam que mantido o ritmo atual, em 2052 todos os americanos sejam obesos, mas surpreendentemente todos os adolescentes daquele país seriam obesos já em 2042 (Rosa e colaboradores, 2005).

O tratamento da obesidade é complexo e multidisciplinar, não existe nenhum tratamento farmacológico em longo prazo que não envolva mudança de estilo de vida. Portanto, nenhum indivíduo pode se tratar contra obesidade sem passar pelas reeducações alimentar e física (Fonseca-Junior e colaboradores, 2013).

O exercício físico é indicado tanto para redução da massa corporal quanto também para sua manutenção, podendo ser considerado como uma importante estratégia no tratamento da obesidade (Buckley, 2016).

O American College of Sports Medicine (ACSM) recomenda que indivíduos adultos obesos e com sobrepeso devem realizar esforço físico com as características metodológicas de 30 minutos de duração e intensidade moderada (entre 55% a 69% $FC_{máx.}$) (ACSM, 2006).

Entretanto, a mesma normativa não refere ao exercício intervalado com mais uma provável estratégia de emagrecimento. Desta forma, o objetivo do presente estudo é comparar as alterações dos parâmetros cardiovasculares (frequência cardíaca e pressão arterial), escala subjetiva de esforço de Borg e o gasto calórico (GC) entre dois modelos de exercício, contínuo e intervalado em esteira rolante.

MATERIAIS E MÉTODOS

Amostra

A pesquisa contou com a participação de dez voluntários do sexo masculino, com idades de $18,4 \pm 4,3$ anos, $1,8 \pm 0,01$ cm de estatura total e $67,2 \pm 5,9$ Kg de massa corporal, regularmente matriculados no

programa Atleta do Futuro, modalidade futsal da unidade SESI/ACIG, Guaxupé-MG.

Cuidados Éticos

Todos os participantes leram e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) após serem informadas de todos os detalhes referente aos protocolos utilizados neste estudo. As informações e a identidades dos participantes foram preservadas e mantidas confidenciais. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética do Centro Universitário da Fundação Educacional de Guaxupé (Protocolo: 352/2014).

Avaliação Antropométrica

Todos os participantes passaram por uma avaliação antropométrica na 2a visita ao LAPEHA, onde foram coletados os seguintes dados:

- a) Massa corporal: aferido com o auxílio de uma balança digital Plenna Acqua 180Kg com precisão de 100 gramas apoiada em terreno de nivelamento plano.
- b) Estatura: aferida através do aparelho estadiômetro WCS Wood Compact.
- c) Índice de Massa Corporal (IMC) (ACSM, 2006) determina a massa corporal (em quilogramas) em relação à estatura (em metros ao quadrado), proporcionando um único número de comparação, calculado por meio da fórmula:

$$\text{IMC (kg/m}^2\text{)} = \text{massa corporal (kg)} / \text{estatura (m}^2\text{)}$$

Delineamento Experimental

Cada voluntário visitou quatro vezes ao Laboratório do Estudo da Performance Humana e Aptidão Física (LAPEHA) do Centro Universitário da Fundação Educacional de Guaxupé (UNIFEG). Na 1a visita foram informados sobre o método utilizado no estudo e solucionadas as dúvidas pertinentes ao procedimento. Nesta ocasião receberam o TCLE para assinarem, quando menores de 18 anos o TCLE foi assinado também pelos pais ou responsáveis. E ainda, para aqueles que não estiveram familiarizados com a esteira rolante, realizaram uma atividade física leve (percepção subjetiva de esforço BORG entre 12 e 14) para a adaptação.

Na 2a visita foi realizado um teste incremental em esteira rolante para a identificação do limiar anaeróbio (LA) via lactacidemia. Na mesma visita foram medidos os parâmetros antropométricos para a caracterização da amostra. Após a identificação do LA todos os voluntários retornaram ao LAPEHA para a 3a e 4a visitas onde realizaram dois protocolos (A e B) de exercício aeróbio em que foram analisados os parâmetros cardiovasculares, escala de Borg e gasto calórico.

Identificação do LA

O LA foi identificado por um teste incremental em esteira rolante, iniciando com velocidade de 6 km/h e a cada estágio de um minuto ocorreu o acréscimo de 1km/h até a exaustão voluntária do participante da pesquisa.

Foram coletadas amostras de sangue arterializado do lobo da orelha para a identificação da concentração de lactato sanguíneo. Foram realizadas coletas em repouso e ao final de cada estágio do teste incremental para a identificação do LA. A amostra de sangue foi armazenada e congelada em tubos de Ependorff, com uma solução de 50 µl de fluoreto de sódio a 1%, e mantida no estado congelado, para análise no lactímetro eletro-enzimático (YSI 1500 Sport, Yellow Springs®).

Modelos de Exercícios Aeróbios

a) Exercício Aeróbio Contínuo (EAC): 30 minutos na intensidade do LA, foram aferidos os parâmetros cardiovasculares, escala subjetiva de esforço Borg (6 a 20) e o gasto calórico. Os mesmos parâmetros continuaram ser verificados durante 30 minutos da recuperação.

b) Exercício Aeróbio Intervalado (EAI): 30 minutos, sendo 1 minuto na intensidade de 120% do LA e 1 minuto na intensidade de 80% do LA, foram aferidos os parâmetros cardiovasculares, escala subjetiva de esforço Borg (6 a 20) e o gasto calórico. Os mesmos parâmetros continuaram a ser verificados durante 30 minutos da recuperação.

Escala Subjetiva de Esforço – Escala de Borg

Durante os protocolos de exercícios aeróbios (EAC e EAI) foram coletados dados da percepção subjetiva de esforço pela escala de Borg (6 a 20) [15] nos seguintes momentos: 10 minutos, 20 minutos e 30 minutos.

Avaliação dos Parâmetros Cardiovasculares

A avaliação dos parâmetros cardiovasculares constituiu da frequência cardíaca (FC) e pressões arteriais sistólica (PAS) e diastólica (PAD) em ambos os exercícios AEC e EAI. A FC foi monitorada no repouso, durante o teste (10, 20 e 30 minutos) e recuperação (R10= 10, R20= 20 e R30= 30 minutos) utilizando o frequencímetro da marca Polar modelo Polar FT4.

A pressão arterial foi aferida em repouso, ao final do teste (30o minuto) e durante a recuperação (R10= 10o, R20= 20o e R30= 30o minutos) através dos aparelhos esfigmomanômetro aneroide da marca Premium e estetoscópio da marca Premium Rappaport.

Gasto Calórico

O gasto calórico (GC) foi identificado utilizando o Polar FT4, sendo aferido em ambos os protocolos de exercício aeróbio contínuo e intervalado, respectivamente durante o final do esforço (tempo 30`) e final da recuperação (tempo 60`).

Análise Estatística

Os resultados estão expressos em média \pm (DP) e todas as variáveis analisadas foram testadas e apresentaram distribuição normal (Shapiro-Wilk, $p > 0,05$).

O teste t de Student para amostras dependentes foi utilizado para comparar a FC, PAS e PAD em cada momento do exercício. O teste ANOVA one way com post hoc de Tukey

foi utilizado para determinar as diferenças no comportamento da FC, PAS e PAD, Escala Subjetiva de esforço de Borg e Gasto Calórico entre o repouso e nos tempos 10', 20' e 30' de esforço físico e nos mesmos tempos na recuperação.

RESULTADOS

A Tabela 1 mostra os resultados de FC, PAS e PAD obtidos no protocolo contínuo (EAC) e no protocolo intervalado (EAI).

Pode-se observar que ocorreu uma elevação da FC em ambos os testes quando comparamos os valores de repouso e esforço físico (10o, 20o e 30o minutos) e que retornando aos valores de repouso durante a recuperação. Entretanto, durante o esforço e recuperação não houve diferenças estatisticamente significativa entre os valores em ambos os esforços físicos (EAC e EAI).

Esta alteração na FC durante os dois esforços físicos pode ser analisada na Figura 1 que compara os valores médios no repouso, durante o teste de 30 minutos e durante a recuperação com mesma duração. Pode-se observar uma estreita semelhança na FC durante os esforços físicos, não apresentando diferença estatisticamente significativa em nenhum momento durante os protocolos.

A Tabela 2, apresenta os valores médios (\pm DP) da escala subjetiva de esforço de Borg durante os esforços físicos (10o, 20o e 30o minutos) e gasto calórico (ao final do esforço físico: 30` e da recuperação: 60`).

Em relação a escala subjetiva de esforço de Borg os valores observados entre ambos os testes foram crescentes no decorrer da execução do esforço físico, mas não apresentaram diferenças significativas.

Com relação ao gasto calórico também não foram encontradas diferenças significativas entre os dois protocolos de exercícios aeróbios: EAC e EAI. Observa-se que no EAC os valores tanto ao final do esforço (30`) quanto ao final da recuperação (60`) foram superiores quando comparados a EAI.

Tabela 1 - Valores médios (\pm DP) dos parâmetros de FC e PA em ambos os grupos estudados.

	FC (bpm)			PAS (mmHg)			PAD (mmHg)		
	EAC	EAI	p	EAC	EAI	p	EAC	EAI	p
Rep.	79 \pm 10,7	81 \pm 13,6	P=0,67	117,5 \pm 4,7	117,5 \pm 8,9	P=0,99	75 \pm 7,6	76,3 \pm 9,2	P=0,77
10'	157 \pm 22,6	153 \pm 18,6	P=0,72						
20'	159 \pm 18,5	163 \pm 18,2	P=0,71						
30'	161 \pm 24,0	168 \pm 20,5	P=0,50	121,3 \pm 18,8	126,3 \pm 20,0	P=0,61	77,5 \pm 8,7	73,8 \pm 10,6	P=0,50
R10'	96 \pm 11,1	93 \pm 12,0	P=0,61	115,0 \pm 9,3	118,8 \pm 11,3	P=0,50	75,0 \pm 7,6	73,8 \pm 9,2	P=0,77
R20'	91 \pm 14,9	91 \pm 12,3	P=0,92	112,5 \pm 7,1	112,5 \pm 10,4	P=0,99	72,5 \pm 7,1	73,8 \pm 9,2	P=0,76
R30'	87 \pm 14,9	87 \pm 14,0	P=0,98	110,0 \pm 7,6	111,3 \pm 11,3	P=0,79	72,5 \pm 4,6	73,8 \pm 9,2	P=0,73

Legendas: Rep.: Repouso. FC: Frequência cardíaca. PAS: Pressão Arterial Sistólica. PAD: Pressão Arterial Diastólica. EAC: Exercício Aeróbico Contínuo. EAI: Exercício Aeróbico Intervalado.

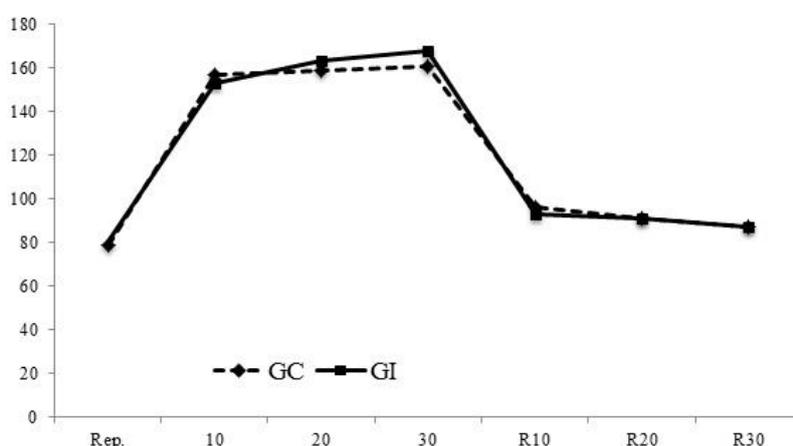


Figura 1 - Valores médios (\pm DP) de FC em ambos os grupos estudados.

Tabela 2 - Valores médios (\pm DP) da Escala Subjetiva de Esforço de Borg e Gasto Calórico em ambos os grupos estudados.

	BORG			Gasto Calórico (Kcal)	
	10'	20'	30'	30'	60'
EAC	11,4 \pm 0,7	12,3 \pm 1,2	13,0 \pm 1,1	692,6 \pm 50,9	976,6 \pm 128,0
EAI	11,1 \pm 0,8	12,2 \pm 1,6	12,8 \pm 2,6	613,6 \pm 148,1	895,6 \pm 262,8
p	P=0,53	P=0,99	P=0,80	P=0,17	P=0,50

Legendas: EAC: Exercício Aeróbico Contínuo. EAI: Exercício Aeróbico Intervalado.

DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi comparar o comportamento agudo dos parâmetros cardiovasculares, escala subjetiva de esforço de Borg e gasto calórico entre dois modelos de exercício físico: contínuo e intervalado. A hipótese seria que o exercício intervalado, por apresentar intensidades entre 120% a 80% do LA, proporcionasse um estresse maior quando comparado ao modelo contínuo e assim acarretaria ajustes fisiológicos mais intensos no sistema cardiovascular e no gasto calórico evidenciado

pela escala subjetiva de Borg. Entretanto no presente estudo o modelo de exercício físico intervalado idealizado pelos autores não foi capaz de promover respostas mais intensas nos parâmetros estudados quando comparado ao modelo contínuo.

Neste estudo o esforço físico utilizando foi a corrida em esteira rolante e os resultados foram contraditórios quando comparados ao efeito agudo de uma aula de hidroginástica. Os parâmetros estudados nesta aula de hidroginástica foi o gasto calórico, FC e VO_2 em uma sessão contínua e outra intervalada. Ambas as aulas tiveram 32

minutos de duração e a intensidade do esforço foi determinada pela escala subjetiva de esforço, sendo o número 13 para a contínua e 17 a 9 para a intervalada. Os resultados demonstraram que a aula de hidroginástica intervalada apresentou valores superiores quando comparada a aula contínua, sendo diferente ao encontrado em nosso estudo.

Acreditamos que esta diferença se deva a metodologia de incremento de intensidade nas aulas de hidroginástica que foi o uso de um parâmetro subjetivo que é a escala de Borg. Sendo subjetivo, caberia ao voluntário determinar a carga de esforço que iria realizar ambas aulas e assim dificultando o controle de intensidade das aulas (Beilke e colaboradores, 2008).

O controle da intensidade da atividade física apresentar ser um fator importante quando se estuda a relação entre esforço intervalado com contínuo. Isto porque a concentração de lactato sanguíneo foi mais elevada durante o esforço intervalado quando comparado ao contínuo em jogadores de futebol que realizaram corridas durante 40 minutos de duração. A corrida contínua foi realizada na intensidade do limiar ventilatório e a corrida intervalada ocorreu em tiros de 10, 20 e 30 metros com intervalos de 30, 45 e 60 segundos.

Entretanto, não é possível identificar a intensidade com que a corrida intervalada foi realizada visto que não foi apresentada no estudo. Podemos supor que seja mais intensa que o contínuo, porque a concentração de lactato sanguíneo foi mais elevada. A análise nesta circunstância foi comprometida, pois podemos ter as atividades físicas propostas neste estudo com diferentes intensidades. Portanto, não podemos afirmar que a corrida intervalada seja mais intensa visto que a intensidade das corridas seja diferente e desta maneira, impossibilita a comparação (Gonelli e colaboradores [s.d.]).

Em esforços físicos contínuos e intervalados realizados com semelhante volume e intensidade não são encontradas diferenças entre os parâmetros estudados. Dentre os parâmetros observamos o perfil lipídico (colesterol total, triglicérides, HDL, LDL e VLDL) que foi estudado em mulheres que realizaram ou treinamento contínuo a 60% da FC_{máx.} ou treinamento intervalado alternando dois minutos em esforços entre 90% e 60% FC_{máx.} Foram três sessões semanais de 45

minutos durante oito semanas utilizando esteira rolante (Monteiro e colaboradores, 2010).

A intensidade do esforço apresenta ser um importante fator quando estudados o comportamento de determinados parâmetros entre exercícios físicos contínuos e intervalados. A realização de seis sessões em um período de 14 dias onde cada sessão apresentava quatro a seis esforços físicos com duração de 30 segundos em ciclo ergômetro com intensidade de 250% VO₂ máx. com quatro minutos de intervalo apresentou os mesmos aumentos nas capacidade oxidativa muscular quando comparada a esforço contínuo de duração entre 90 a 120 minutos a uma intensidade de 65%VO₂ máx. Ao final do estudo as atividades enzimáticas citocromo C oxidase e suas concentrações em suas subunidades II e IV e conteúdo de glicogênio muscular não apresentavam diferenças entre as duas modalidades de esforço físico (Gibala e colaboradores, 2006).

Resultados muito semelhantes são encontrados quando comparou exercício intervalado (4 a 6 repetições de 30 segundos cada em uma intensidade em cerca de 500W com 4,5 minutos de intervalo com 3 sessões semanais) com exercício contínuo (40 a 60 minutos de duração a 65%VO₂ máx. com 5 sessões semanais) em ciclo ergômetro. Em ambos os modelos de exercícios físicos apresentaram elevações nos marcadores mitocôndrias para o carboidrato nos músculos esqueléticos (conteúdo da enzima piruvato desidrogenase); oxidação lipídica (atividade da enzima 3 hidroxiacil CoA desidrogenase), conteúdo de glicogênio e fosfocreatina (Burgomaster e colaboradores, 2008).

Ambos os modelos estudos citados anteriormente apresentaram uma grande diferença entre os volumes finais entre o exercício físico contínuo em relação ao intervalado. Porém, os resultados apresentados por estes estudos demonstram que o intervalado é capaz de induzir adaptações musculares esqueléticas comparáveis ao contínuo em homens jovens.

A despeito destes resultados encontrados nestes dois últimos estudos podemos observar que o presente trabalho apresentou uma grande limitação que foi a intensidade com que o esforço físico intervalado foi realizado. A intensidade entre 80 a 120% do limiar anaeróbio foi bastante

inferior a utilizada em ambos os estudos e apresentou uma grande duração. Talvez a metodologia ideal para este estudo, pudesse ser uma elevação da intensidade do esforço acima dos valores de 100% do limiar anaeróbio com uma conseqüente redução na duração das sessões. Assim sendo, sugerimos novos estudos que tenha em sua metodologia um melhor equacionamento da intensidade de tal maneira que possa ser mais intenso e mesmo assim apresentar um mesmo volume quando comparado ao exercício físico contínuo e assim permitir uma melhor análise dos parâmetros estudados.

Entretanto, apesar dos resultados da comparação entre o exercício contínuo e intervalado não apresentar diferenças, acreditamos que este último modelo de esforço físico seja uma importante ferramenta para a melhoria da aptidão física e permite redução e controle do peso corporal.

CONCLUSÃO

Os dados da FC, PAS, PAD, escala subjetiva de esforço de Borg e gasto calórico não apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os protocolos EAC e EAI com mesmas características metodológicas de duração, intensidade e volume. Acreditamos que o EAI, para promover ajustes e adaptações significativas quando comparadas ao EAC, necessite apresentar intensidades próxima a máxima.

REFERÊNCIAS

- 1-ACSM, A. C. O. S. M.-. Manual do ACSM para avaliação da aptidão física relacionada à saúde. Guanabara Koogan. 2006.
- 2-Anjos, L. A. Índice de massa corporal (massa corporal. estatura-2) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão da literatura. Rev Saude Publica. Vol. 26. Num. 6. p. 431-436. 1992.
- 3-Beilke, D. D.; e colaboradores. Comparação do gasto energético entre os modelos de aula de hidroginástica contínuo e intervalado. Salão de Iniciação Científica (20.: 2008 out. 20-24: Porto Alegre, RS). Livro de resumos. Porto Alegre: UFRGS. 2008.
- 4-Blucher, M.; e colaboradores. Circulating adiponectin and expression of adiponectin receptors in human skeletal muscle: associations with metabolic parameters and insulin resistance and regulation by physical training. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. Vol. 91. Num. 6. p. 2310-2316. 2006.
- 5-Buckley, J. Exercise self-efficacy intervention in overweight and obese women. Journal of health psychology. Vol. 21. Num. 6. p. 1074-1084. 2016.
- 6-Burgomaster, K. A.; e colaboradores. Similar metabolic adaptations during exercise after low volume sprint interval and traditional endurance training in humans. The Journal of physiology. Vol. 586. Num. 1. p. 151-160. 2008.
- 7-Da Silva, R. C. R.; Malina, R. M. Nível de atividade física em adolescentes do Município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil Level of physical activity in adolescents from Niterói, Rio de Janeiro, Brazil. Cad. Saúde Pública. Vol. 16. Num. 4. p. 1091-1097. 2000.
- 8-Daimon, M.; e colaboradores. Decreased serum levels of adiponectin are a risk factor for the progression to type 2 diabetes in the Japanese population. Diabetes Care. Vol. 26. Num. 7. p. 2015-2020. 2003.
- 9-Fonseca-Junior, S. J.; e colaboradores. Physical exercise and morbid obesity: a systematic review. ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva. Vol. 26. p. 67-73. 2013.
- 10-Gibala, M. J.; e colaboradores. Short-term sprint interval versus traditional endurance training: similar initial adaptations in human skeletal muscle and exercise performance. The Journal of physiology. Vol. 575. Num. 3. p. 901-911. 2006.
- 11-Gonelli, P. R. G.; e colaboradores. Efeito agudo do lactato sérico de sessões de treino contínuo e intervalado, em jogadores de futebol universitários. [s.d.].
- 12-Guimarães, D. E. D.; e colaboradores. Adipocitocinas: uma nova visão do tecido adiposo. Rev. Nutr. p. 549-559. 2007.

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

13-Gus, M.; e colaboradores. Associação entre diferentes indicadores de obesidade e prevalência de hipertensão arterial. *Arq Bras Cardiol*. Vol. 70. Num. 2. p. 111-114.1998.

14-Hotta, K.; e colaboradores. Plasma concentrations of a novel, adipose-specific protein, adiponectin, in type 2 diabetic patients. *Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology*. Vol. 20. Num. 6. p. 1595-1599. 2000.

15-Magalhães, V. C.; Mendonça, G. Prevalência e fatores associados a sobrepeso e obesidade em adolescentes de 15 a 19 anos das regiões Nordeste e Sudeste do Brasil, 1996 a 1997. *Cad Saude Publica*. Vol. 19. Num. s1. 2003.

16-Monteiro, L. V.; Pereira, S. C. G.; Abad, C. C. Efeitos do treinamento aeróbico contínuo e intervalado no perfil lipídico sanguíneo de mulheres com excesso de gordura corporal. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. São Paulo. Vol. 4. Num. 21. p. 270-276. 2010. Disponível em: <<http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/249/250>>

17-OPAS, O. P.-A. D. S.-; OMS, O. M. D. S.-. Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial de alimentação saudável, atividade física e saúde. Organização Panamericana da Saúde/OMS. Brasília. 2003.

18-Pitanga, F. J. G.; Lessa, I. Prevalência e fatores associados ao sedentarismo no lazer em adultos. *Prevalence and variables associated with leisure-time sedentary lifestyle in adults*. *Cad. Saúde Pública*. Vol. 21. Num. 3. p. 870-877. 2005.

19-Popkin, B. M. The shift in stages of the nutrition transition in the developing world differs from past experiences! *Public health nutrition*. Vol. 5. Num. 1A. p. 205-214. 2002.

20-Rosa, E. C.; e colaboradores. Obesidade visceral, hipertensão arterial e risco cardíaco-renal: uma revisão. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. Vol. 49. Num. 2. p. 196-204. 2005.

1-Discente do Curso de Especialização em Fisiologia do Exercício Fundamentos para a performance, reabilitação e emagrecimento da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos-SP, Brasil.

2-Laboratório de Fisiologia do Exercício, Departamento de Ciências Fisiológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos-SP, Brasil.

3-Programa de Pós-Graduação em Ciências da Motricidade, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" Campus de Rio Claro (UNESP-Rio Claro), Rio Claro-SP, Brasil.

4-Docente do curso de Educação Física do Centro Universitário da Fundação Educacional Guaxupé (UNIFEG), Guaxupé-MG, Brasil.

E-mails dos autores:

andresot@hotmail.com

vilmarb@ufscar.br

campanholineto@hotmail.com

autranjsilvajr@gmail.com

Endereço para correspondência:

Autran José da Silva Júnior

Endereço: Rua Bernardino Baroni, 120, Centro, Guaranésia-MG

CEP: 37810-000

Tel.: (35) 8808-5393 / (35) 9213 8382 / (35) 3551-5267

Recebido para publicação 25/01/2017

Aceito em 21/01/2018