

RESPOSTAS CARDIOVASCULARES AO TREINAMENTO EM CIRCUITO

Ricardo Borges Viana¹Fábio Santana¹

¹ Universidade Estadual de Goiás. Escola Superior de Educação Física e Fisioterapia do Estado de Goiás.



CARDIOVASCULAR RESPONSES TO CIRCUIT TRAINING

Recebido: 19.06.17 | Aceito: 20.10.17

RESUMO

Objetivo: Avaliar as respostas cardiovasculares agudas de um indivíduo submetido à uma sessão de treinamento em circuito (TC). **Métodos:** Participou do estudo uma mulher fisicamente ativa e normotensa. A sessão de treino consistiu em um TC de 20 minutos. A frequência cardíaca (FC), pressão arterial sistólica (PAS), diastólica (PAD), média (PAM) e duplo produto (DP) foram avaliados em repouso, após cada série de exercícios e cinco minutos após o término do TC. **Resultados:** A FC média da voluntária durante a sessão de treino (169bpm) correspondeu à 89,4% da FC máxima teórica (189bpm). A PAD apresentou uma redução de aproximadamente 21mmHg após a 3ª série. O DP, em relação ao repouso, aumentou 56%, 95%, 130% e 52% na 1ª, 2ª, 3ª série e cinco minutos após o término da sessão, respectivamente. **Conclusão:** O TC realizado pode ser uma ferramenta útil para proporcionar melhorias no condicionamento cardiorrespiratório.

Palavras-chave: Frequência cardíaca. Pressão arterial. Treinamento em Circuito.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the acute cardiovascular responses of an individual subjected to a circuit training (CT) session. **Methods:** A physically active and normotensive woman was participated. The training session consisted of a 20-minute CT. Heart rate (HR), systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP), mean arterial pressure (MAP) and double product (DP) were measured at rest, after each series of exercises and five minutes after the end of the CT. **Results:** The mean HR of the volunteer during the training session (169bpm) corresponded to 89.4% of the theoretical maximum HR (189bpm). The MAP after each series of exercises was 87, 93, 85mmHg, respectively. The DP, in relation to rest, increased 56%, 95%, 130% and 52% in the 1st, 2nd and 3rd series and five minutes after the end of the session, respectively. **Conclusion:** The CT performed can be a useful tool to provide improvements in cardiorespiratory fitness.

Keywords: Blood pressure. Circuit training. Heart rate.

INTRODUÇÃO

O treinamento em circuito (TC) é uma das formas de combinação de treinamentos que incorpora tanto o treinamento resistido quanto calistênico, de forma a manter a frequência cardíaca (FC) elevada durante a sessão de treinamento¹. A sessão de TC é caracterizada por um curto período de duração, uma vez que os indivíduos realizam transições rápidas de um exercício para outro. Neste sentido, os intervalos de recuperação durante o TC são importantes, pois, a FC, pressão arterial (PA) e duplo produto (DP) aumentam e mantêm-se elevados quando adotados curtos intervalos de recuperação².

A redução ou ausência do período de recuperação entre os exercícios no TC pode reduzir o tempo total da sessão de treinamento e aumentar o estresse fisiológico nos indivíduos praticantes². Neste contexto, é de grande interesse determinar o impacto de um programa de TC de curta duração sobre as respostas cardiovasculares. Portanto, o presente estudo tem como objetivo avaliar as respostas cardiovasculares agudas de um indivíduo submetido à uma sessão de TC.

MATERIAL E MÉTODOS

Tipo de estudo

Foi realizado um estudo transversal descritivo composto por uma sessão de TC. Previamente ao TC foi realizada a mensuração da massa corporal, estatura e cálculo do índice de massa corporal (IMC). A FC e PA foram avaliadas antes, durante e após o TC.

Participante

Participou do estudo uma mulher fisicamente ativa, normotensa, de 31 anos, 1,59m de estatura e 61,0kg de massa corporal e IMC de 24,4kg/m². Previamente, foi aplicado o PAR-Q³ que visa avaliar o estado geral de saúde. Resumidamente, este questionário tem por objetivo identificar indivíduos que precisam de liberação médica para realizar um teste de esforço máximo ou para ingressar em um programa de exercícios. Posteriormente, a voluntária assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para participação na pesquisa. Todos os procedimentos de coleta de dados obedeceram a resolução nº466/2012 do Conselho Nacional de Saúde⁴ e aprovados previamente pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade União de Goyazes (nº 012/2016).

Sessão de Treino

A sessão de treino consistiu em um TC com duração de 20 minutos composto por três séries de seis exercícios consecutivos: 1) Corrida Estacionária, 2) Deslocamento Lateral, 3) Afundo, 4) Polichinelo, 5) Abdominal Completo no Colchonete e 6) *Wall Ball*. Cada exercício possuía duração

de um minuto, realizando-se o maior número de repetições possíveis. A transição entre os exercícios foi realizada o mais rápido possível, enquanto foi adotado entre as séries um intervalo de recuperação de um minuto. Todos os exercícios foram realizados dentro de uma quadra poliesportiva coberta.

Frequência Cardíaca, Pressão Arterial e Duplo produto

A FC, PAS e PAD foram aferidas em repouso, após cada série de exercícios e 5 minutos após o término da sessão de treinamento. Para avaliação da FC foi utilizado um monitor de FC (modelo FT1, Polar, Finlândia). A PA foi mensurada por um monitor de PA de braço automático (HEM-7113, OMRON DALIAN CO, China). Os dados foram tabulados e analisados em planilha do programa *Microsoft Office Excel* e apresentados em valores absolutos e relativos.

RESULTADOS

A FC média da voluntária (169bpm) durante a sessão de treino correspondeu à 89,4% da FC máxima (FCmax) teórica (189bpm). Durante os exercícios de corrida estacionária, deslocamento lateral e afundo a FC permaneceu em uma zona de 156bpm a 166bpm que representa, respectivamente, 82,5% a 87,8% da FCmax teórica da voluntária. O exercício abdominal completo (2ª série) e corrida estacionária (3ª série) proporcionaram o maior valor de FC encontrado (202bpm) (Figura 1).

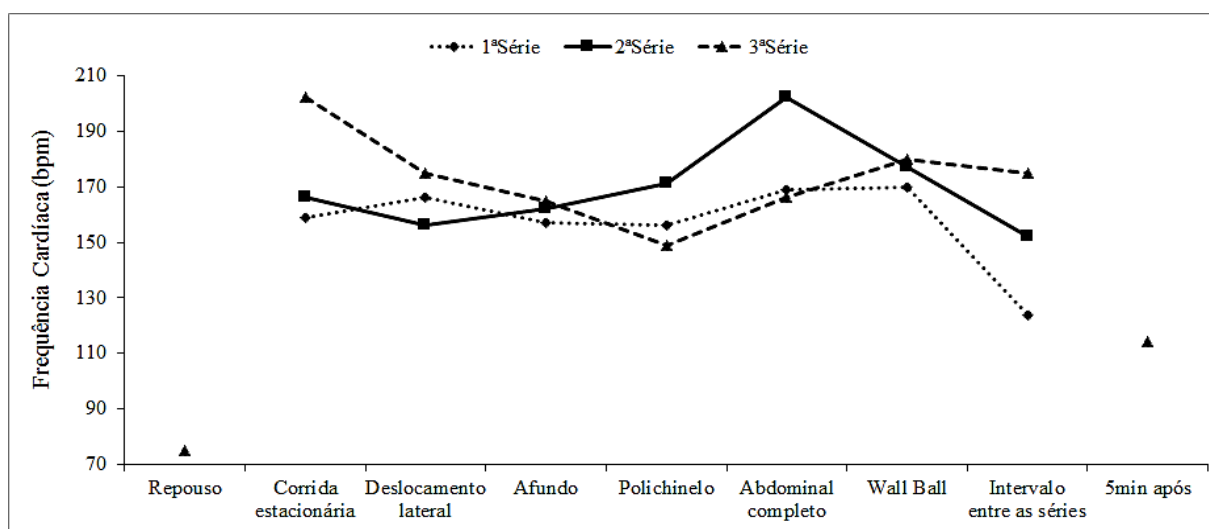


Figura 1. Comportamento da frequência cardíaca durante cada série de exercícios realizada na sessão.

A FC entre os intervalos de recuperação aumentou conforme o decorrer da sessão, não retornando aos níveis basais (75bpm) após cinco minutos do término da sessão (Tabela 1). A PAS

manteve-se praticamente constante ao longo da sessão de treino (120/70mmHg após a 1ª série, 122/79 mmHg após a 2ª série, 125/65 mmHg após a 3ª série), apresentando cinco minutos após o término da sessão os mesmos valores (127/82mmHg) obtidos em repouso (127/82mmHg).

Em contrapartida a PAD apresentou uma redução de aproximadamente 21mmHg após a 3ª série. A PAM apresentou menores valores após cada série de exercícios (87, 93, 85mmHg, respectivamente) quando comparados com o valor de repouso (97mmHg). O DP, em relação ao repouso, mostrou um aumento de 56%, 95%, 130% e 52% na 1ª, 2ª, 3ª série e cinco minutos após o término da sessão, respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1. Respostas cardiovasculares antes, durante e após a sessão.

	Repouso	Após a 1ª série	Após a 2ª série	Após a 3ª série	5min após a sessão
FC (bpm)	75	124	152	175	114
PAS (mmHg)	127	120	122	125	127
PAD (mmHg)	82	70	79	65	82
PAM (mmHg)	97	87	93	85	97
DP (mmHgxbpm)	9525	14880	18544	21875	14478

FC: frequência cardíaca. PAS: pressão arterial sistólica. PAD: pressão arterial diastólica. PAM: pressão arterial média. DP: duplo produto.

DISCUSSÃO

O principal achado do presente estudo foi que o TC com um minuto de intervalo de recuperação evocou, em média, valores da FC que correspondem a 89,4% da FCmax teórica da voluntária. Tal fato pode inferir que o TC realizado pode ser uma ferramenta viável para melhorar o condicionamento cardiorrespiratório, uma vez que corresponde a uma zona de treinamento vigoroso (77-95% da FCmax)⁵. Tal intensidade pode justificar o fato do valor da FC após 5 minutos de término da sessão de treinamento ainda ser superior ao valor de repouso.

A variação da FC da voluntária ao longo da sessão apresentou-se como o fator principal no comportamento do DP, visto que a PAS pouco oscilou ao longo da sessão. As poucas alterações nos valores da PAS durante a sessão de treino podem ser explicadas devido aos tipos de exercícios utilizados⁶. Saccomani et al.⁷ realizaram um estudo em que avaliaram o impacto de uma sessão de treinamento de força em circuito na PAS, PAD, na pressão arterial média (PAM) e na FC de 28 meninos e meninas. Foram realizadas duas séries de 12 repetições nos exercícios supino, cadeira extensora, puxada no *pulley*, mesa flexora, desenvolvimento, panturrilha, rosca bíceps e rosca tríceps. Os resultados mostraram valores da FC mais elevados até 30 minutos após o término da sessão de treino. Os valores da PAS, PAS e PAM em todas as medidas após o término da sessão de treino foram menores que os valores em repouso ($p < 0,05$).

Por mais que os autores tenham adotado um treinamento em circuito como forma de intervenção, tais modificações na PAS e PAD podem ser explicadas devido a utilização de apenas exercícios resistidos, uma vez que na literatura já existem diversos estudos que afirmam a ocorrência de um efeito hipotensor pós-exercício resistido⁸⁻¹², diferentemente do ocorrido no presente estudo em que foram utilizados exercícios calistênicos e resistidos.

Para além do tipo de exercício, a duração dos exercícios é outro fator que pode alterar as respostas pressóricas pós-exercício, em que o exercício físico de maior duração pode provocar hipotensão pós-exercício maior e mais prolongada^{6,13}. Neste sentido, apesar do alcance de valores da FC que correspondem à uma zona de exercício físico de intensidade vigorosa, a curta duração do TC adotado pode ter influenciado na resposta pressórica pós-exercício.

Por fim, apesar da baixa alteração dos valores da PAS, o programa de exercícios proposto (TC de curta duração), pode representar uma abordagem eficaz no que se refere ao alcance de uma intensidade ótima para melhora do condicionamento cardiorrespiratório.

Limitações do estudo e perspectivas futuras

Além da ausência de um maior número de participantes, o presente estudo não descreveu o desempenho da voluntária, visto que tais dados não foram coletados. A análise de desempenho, quando analisada juntamente com as respostas cardiovasculares, poderia mostrar informações interessantes.

CONCLUSÕES

O presente estudo mostrou que uma sessão de TC com realizada por uma mulher adulta fisicamente ativa, manteve a FC em uma zona de exercício físico de intensidade vigorosa e não provocou redução da PA após cinco minutos do término da sessão.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à voluntária do estudo por permitir a utilização dos dados coletados para fins científicos.

REFERÊNCIAS

1. Paoli A, Pacelli QF, Moro T, Marcolin G, Neri M, Battaglia G, et al. Effects of high-intensity circuit training, low-intensity circuit training and endurance training on blood pressure and lipoproteins in middle-aged overweight men. *Lipids Health Dis.* 2013; 12(1):131.

2. Castinheiras-Neto AG, Costa-Filho IR da, Farinatti PTV. Cardiovascular responses to resistance exercise are affected by workload and intervals between sets. *Arq Bras Cardiol.* 2010; 95(4):493–501.
3. Canadian Society for Exercise Physiology. Physical Activity Readiness Questionnaire - PAR-Q. 2002.
4. Brasil. Resolução 466/2012/CNS/MS/CONEP. Diário Of da União. 2012;12:59.
5. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee I-M, et al. Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults. *Med Sci Sport Exerc.* 2011; 43(7):1334–59.
6. Hamer M. The anti-hypertensive effects of exercise: integrating acute and chronic mechanisms. *Sports Med.* 2006; 36(2):109–16.
7. Original A, Simão R, Saccomani MG, Casonatto J, Christofaro D, Gonçalves CS, et al. Impacto do Treinamento de Força em Circuito na Pressão Arterial de Jovens Impact of Circuit Strength Training on Blood Pressure in Adolescents. 2008; 21(5):305–10.
8. Doederlein Polito M, Simão R, Weber Senna G, de Tarso Veras Farinatti P. Hypotensive effects of resistance exercises performed at different intensities and same work volumes. *Rev Bras Med do Esporte.* 2003;
9. Rodriguez D, Polito MD, Bacurau RFP, Prestes J, Pontes FL. Effect of Different Resistance Exercise Methods on Post-Exercise Blood Pressure.
10. Santos EMR dos, Simão R. Comportamento da pressão arterial após uma sessão de exercícios resistidos. *Fit & Perform journal*, ISSN 1519-9088, N° 4, 2005, págs 227-231. 2005;(4):227–31.
11. Fisher MM. The effect of resistance exercise on recovery blood pressure in normotensive and borderline hypertensive women. *J strength Cond Res [Internet].* 2001; 15(2):210–6.
12. Hill DW, Collins MA, Cureton KJ, DeMello JJ. Blood Pressure Response After Weight Training Exercise. *J Strength Cond Res.* 1989;3(2).
13. Forjaz MCL de, Santaella DF, Rezende LO, Barreto ACP, Negrão CE. Exercise Duration Determines the Magnitude and Duration of Post-Exercise Hypotension. *Arq Bras Cardiol.* 1998;70(2):99–104.