

**EXERCÍCIO AERÓBIO CONTÍNUO E INTERVALADO: RESPOSTA PRESSÓRICA AGUDA NO INDIVÍDUO COM SÍNDROME METABÓLICA E DOENÇA ISQUÊMICA - ESTUDO DE CASO**Giulliard de Oliveira Campos<sup>1</sup>Rodrigo Fenner Bertani<sup>1</sup>José Maria Thiago Bonardi<sup>1</sup>Nereida Kilza da Costa Lima<sup>1</sup>**RESUMO**

O objetivo do presente estudo de caso foi verificar a resposta pressórica aguda, em dois modelos de exercícios aeróbios: exercício aeróbio contínuo (EAC) e exercício aeróbio intervalado (EAI). O paciente avaliado tinha 67 anos, sexo masculino, hipertenso, obeso, diabético e com doença arterial coronariana (DAC) em tratamento. Havia sido submetido a quatro angioplastias prévias com colocação de *stents* e apresentava aterosclerose com obstrução parcial das artérias carótidas, sem repercussão hemodinâmica, detectada por ultrassonografia. Este indivíduo foi submetido a teste de esforço, que não detectou alterações sugestivas de isquemia, sendo posteriormente agendadas duas sessões de exercícios, com o intervalo de 7 dias. Após a obtenção dos resultados, verificamos efeito hipotensor imediato e após dez minutos, somente com o EAC. Esses achados sugerem que o EAC foi mais efetivo na redução de pressão arterial do paciente estudado.

**Palavra-chave:** Síndrome Metabólica. Exercício Aeróbio. Exercício Aeróbio Intervalado. Pressão Arterial.

**ABSTRACT**

Aerobic exercise continuous and interval: pressor response acute in guy with metabolic syndrome and disease ischemic - Case Study

The objective of this case study was to investigate the acute pressor response in an individual with 67 years, male, hypertensive, obese, and diabetic with coronary artery disease (CAD) in treatment submitted to two different types of aerobic exercise: continuous aerobic exercise (CAE) and aerobic interval exercise (AIE). The subject studied had undergone to four previous angioplasties with stenting, and presented atherosclerosis with partial obstruction of the carotid arteries without hemodynamic repercussion, detected by ultrasound. The individual was submitted to stress test that did not detect changes that suggested ischemia, and subsequently was scheduled two exercise sessions with the interval of 7 days. The blood pressure was obtained immediately and 10 minutes after the end of the exercise. After the two sessions we found that only the CAE had a hypotensive effect, suggesting that this kind of exercise was more effective for the patient studied.

**Key words:** Metabolic Syndrome. Aerobic Exercise. Aerobic Interval Exercise. Blood Pressure.

1-Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto  
Universidade de São Paulo-USP, Brasil.

E-mail dos autores:  
gilcampos@usp.br  
rodrigo.fb@yahoo.com.br  
thiago.bonardi@hotmail.com  
nereida@fmrp.usp.br

## INTRODUÇÃO

A doença arterial coronariana (DAC) é multifatorial e o paciente portador de hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes, obesidade e síndrome metabólica apresenta alto risco de desenvolver DAC (Tjønna e colaboradores, 2008).

A síndrome metabólica aumenta o risco de morbidade e mortalidade, com risco de evento coronariano três vezes maior em comparação ao indivíduo saudável (Lakka e colaboradores, 2002).

O exercício aeróbio contínuo (EAC) e exercício aeróbio intervalado (EAI) têm sido utilizados como uma forma de melhorar a capacidade física e funcional de indivíduos que possuem essas doenças, a ponto de estabilizar ou mesmo reverterem fatores de risco que têm impacto na sobrevida (Matthew e colaboradores, 2010).

O EAC auxilia na manutenção e redução de peso corporal (proporciona uma redução na massa de gorduras corporais, além de um aumento na massa magra (Gueths, Flor, 2004).

O EAI não é tão difundido como o EAC, no entanto, alguns achados demonstram que esse trabalho promove maiores adaptações metabólicas, por acrescentar maiores intensidades, cargas de trabalho e respostas fisiológicas, e parece ter mais aderência por seus participantes, por tornar as rotinas de treino menos monótonas (Hunter e colaboradores, 1998).

O objetivo deste estudo foi verificar a resposta da PA durante, imediatamente após o EAC e o EAI e após 10 minutos do término da sessão, em um paciente diagnosticado com DAC.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Descrição do caso

Paciente do sexo masculino, com idade de 67 anos, hipertenso, obeso, diabético e submetido a quatro angioplastias prévias com colocação de *stents* e apresentando aterosclerose com obstrução parcial das artérias carótidas, sendo 52% na direita e 59% na esquerda, sem repercussão hemodinâmica.

Utilizava como terapia medicamentosa: cloridrato de diltiazem 30mg (8/8 hs), hidroclorotiazida/amilorida 50/5 mg

(uma vez ao dia), ácido acetil salicílico tamponado 100mg (uma vez ao dia), clopidogrel 75mg (1 vez ao dia), atorvastatina 40mg (1 vez ao dia), atenolol 25mg (1 vez ao dia) e vildagliptina/metformina 50/850 mg (2 vezes ao dia).

O teste ergométrico foi realizado antes do protocolo de pesquisa, utilizando o protocolo de rampa (Silva, 2014), para prescrição do EAC e EAI. O paciente não apresentava alterações compatíveis com isquemia naquele momento.

### Treinamento na academia

A sessão de exercício aconteceu no período da tarde, às 16 horas. O paciente foi orientado a permanecer sentado durante 10 minutos, para medir a pressão arterial (PA) de repouso, com a utilização do esfigmomanômetro (Missouri), com o método auscultatório, antes da sessão.

Em seguida, o paciente foi orientado a instalar o monitor cardíaco, da marca (polar F5), e o protocolo de exercício na esteira foi iniciado (esteira profitness modelo ap 8000).

Foi utilizada a escala subjetiva de esforço de Borg para auxiliar no controle da intensidade do exercício.

### Etapas:

- Início (5 minutos): aquecimento com uma caminhada leve na esteira de baixa intensidade, abaixo da frequência cardíaca de treinamento (FCT).
- Condicionamento (24 minutos): caminhada utilizando 65% da FCT para o EAC. Após os 24 minutos, a PA foi medida imediatamente.
- Volta à calma: 6 minutos de caminhada, de baixa intensidade, totalizando 35 minutos de exercício.

Em seguida, o paciente foi colocado em uma sala, permanecendo sentado por 10 minutos antes da medida de PA pós-treino.

Após 7 dias, o paciente retornou a academia, onde foi utilizado o protocolo EAI, utilizando aquecimento de 5 minutos e 24 minutos de condicionamento.

O condicionamento foi feito com 2 minutos de caminhada utilizando a inclinação da esteira para o paciente atingir 85% da FCT e 2 minutos de recuperação com 65% FCT, reduzindo a velocidade e inclinação da esteira, repetindo-se esta sequência 6 vezes, com 6

minutos de volta a calma, totalizando 35 minutos de exercício.

A PA foi medida imediatamente após os 24 minutos de condicionamento e após a permanência do paciente sentado na sala pós-treino, com repouso de 10 minutos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pressão basal do indivíduo era 125x65 mmHg. O EAC promoveu menor resposta pressórica imediatamente após a sessão de exercício, quando comparado ao EAI, sendo 155x65 mmHg e 180x70 mmHg, respectivamente.

A queda da PA (sistólica), em comparação ao basal, só ocorreu após o EAC, após 10 minutos de repouso (PA EAC: 120x65 mmHg e PA EAI: 135x70 mmHg).

O paciente em estudo era assintomático, no entanto, para a prescrição de um protocolo seguro de treinamento, optamos por monitorar sua PA antes e após os protocolos de exercícios estudados, para averiguar a segurança e eficiência dos exercícios em questão.

Dados na literatura reportando a resposta da PA imediatamente após o EAC e EAI, em paciente com doença isquêmica, são escassos.

Tjonna e colaboradores (2008), verificaram a redução da PA em pacientes com síndrome metabólica, submetidos a 16 semanas de treinamento intervalado e contínuo, demonstrando que o EAI foi mais efetivo do que o EAC na redução da PA sistólica e diastólica, com médias de 10 mmHg e 6 mmHg respectivamente, após o período de treinamento.

Esses achados sugerem uma possível redução entre 30 e 40% de risco de morte prematura, advindas de infarto agudo do miocárdio e doenças isquêmicas (Lewington e colaboradores, 2002).

Embora o EAI seja utilizado preferencialmente por atletas, que buscam melhoria nas qualidades físicas em curto prazo, a segurança deste método para pacientes mais graves, e portadores de doenças cardíacas, parece estar bem definida na literatura (Balady, Williams, Ades, 2007).

O EAI utilizado para a prescrição de treinamento, em geral, utiliza valores muito acima do testado em nosso estudo, com FCT entre 90 e 95% da máxima durante o

condicionamento e períodos de recuperação entre 60 e 70% da FCT máxima, alcançados no teste ergométrico, utilizando 2 a 3 minutos de condicionamento e recuperação (Wisloff, Ellingsen, Kemi, 2009).

Devido às comorbidades e à falta de treinamento do nosso paciente, optamos em fazer o EAI em menor intensidade do que o habitual, somente para averiguar o comportamento da PA durante e após a realização dos protocolos EAC e EAI.

## CONCLUSÃO

No presente estudo de caso, após uma única sessão de exercício, o EAC promoveu menor elevação pressórica imediata e, após 10 minutos, maior queda da PA, sugerindo maior segurança e eficácia, quanto comparado ao EAI na redução de PA.

## REFERÊNCIAS

- 1-Balady, G.J.; Williams, M.A.; Ades, P.A.; e colaboradores. American Heart Association Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention Committee. Council on Clinical Cardiology. Councils on Cardiovascular Nursing, Epidemiology and Prevention, and Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Core components of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs. *Circulation*. Vol. 27. p.121-129. 2007.
- 2-Gueths, D.; Flor, D.P. Os efeitos no organismo humano a longo prazo do exercício aeróbico. *Revista virtual EFArtigos*. Vol. 1. Núm. 18. 2004.
- 3-Hunter, G.R.; Weinsier, R.L.; Bamman, M.M.; Larson, D.E.;. A role for high intensity exercise on energy balance and weight control. *International journal of obesity and related metabolic disorders*. Vol. 6. p. 489-93. 1998.
- 4-Lakka, H.M.; Laaksonen, D.E.; Lakka, T.A.; Niskanen L.K.; Kumpusalo, E.; Tuomilehto, J.; Salonen, J.T. The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. *JAMA*. Vol. 288. p.2709-2716. 2002.

5-Lewington, S.; Clarke, R.; Qizilbash, N.; Peto, R.; Collins, R. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet*. Vol. 360. p. 1903-1913. 2002.

6-Matthew, N.; Bartels, M.D.; MPH, Gerald W.; Bourne, M.D.; Jeffrey, H. D.; PhD, Facsm. High-Intensity exercise for patients in cardiac rehabilitation after myocardial infarction. 2010 by the American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation. Vol. 2. p.151-155. 2010.

7-Silva, O.A. Atualização da tabela velocidade e inclinação da esteira ergométrica no protocolo de rampa. *Revista do Derc*. Vol. 20. Núm. 1. p. 10-11. 2014.

8-Tjønnå, A. E.; Lee, S. J.; Rognmo, Ø.; Stølen, T. O.; Bye, A.; Haram, P.; Loennechen, J.P.; Al-Share, Q.Y.; Skogvoll, E.; Slørdahl, S.A.; Kemi, O.J.; Najjar S.M.; Wisløff, U. Aerobic interval training versus continuous moderate exercise as a treatment for the metabolic syndrome : A Pilot Study. *Circulation*. Vol. 118. p.346-354. 2008.

9-Wisløff, U.; Ellingsen, O.; Kemi, O.J. High-intensity interval training to maximize cardiac benefits of exercise training? *Exercise Sport Science Review*. Vol. 37. Núm. 3. p.139-146. 2009.

Recebido para publicação 25/02/2015

Aceito em 28/07/2015