



## GT 04 – EDUCAÇÃO FÍSICA E SAÚDE

### MECANISMO DE CONTROLE PRESSORICO NO TREINAMENTO RESISTIDO COM OCLUSÃO VASCULAR

Vinicius Miranda de Jesus<sup>1</sup>  
Lucas Batista Ricardo de Souza Santos<sup>2</sup>  
João Gabriel Lemos Silva<sup>3</sup>  
Rhaylan de Souza Dias<sup>3</sup>  
Emilson Martins de Oliveira Segundo<sup>4</sup>  
Fabrício Galdino Magalhães<sup>5</sup>

Agência Financiadora: não contou com financiamento.

**Palavras-chave:** oclusão vascular, pressão arterial, mecanorreceptores.

#### Introdução

O treinamento de oclusão, por promover restrição do fluxo sanguíneo para o membro ativo, promove agudamente, o aumento da concentração endócrina e metabólica durante e pós-exercício e, como resposta crônica, pode-se aumentar a força e massa muscular (ARAUJO et al., 2014). A baixa intensidade (20–50% de uma repetição máxima) com restrição do fluxo sanguíneo (RFS) promove aumento na FC para manter o débito cardíaco, devido à diminuição no volume sistólico e, conseqüentemente, reduz o retorno do sangue venoso. Estudos com RFS mostra que ocorre estresse mecânico comum (mecanorreceptores), estresse metabólico (metaborreceptores) a exercícios dinâmicos durante e após, devido as reações, causando hipóxia intramuscular recrutando fibras musculares de contração rápida, redução do ph sanguíneo, aumento das concentrações de íons de hidrogênio e potássio, alterações endócrinas e hemodinâmicas significativas e equivalentes àquelas obtidas com o treinamento com intensidade alta (PEARSON; HUSSAIN, 2015; TAKARADA et al., 2000; LOENNEKE; WILSON; WILSON, 2010; NETO et al., 2015).

---

<sup>1</sup>Graduando em Licenciatura - Educação Física, pela Universidade Estadual de Goiás- Câmpus ESEFFEGO – E-mail: [fernandorcavalcante@hotmail.com](mailto:fernandorcavalcante@hotmail.com).

<sup>2</sup>Graduando em Licenciatura - Educação Física, pela Universidade Estadual de Goiás- Câmpus ESEFFEGO

<sup>3</sup>Graduando em Educação Física, pela Faculdade Estácio de Sá - FESGO

<sup>4</sup>Professor na Faculdade de Enfermagem - UFG

<sup>5</sup>Professor na Universidade Estadual de Goiás- Câmpus ESEFFEGO

O objetivo do presente estudo foi analisar os mecanismos de respostas cardiovasculares através do treinamento resistido com oclusão vascular.

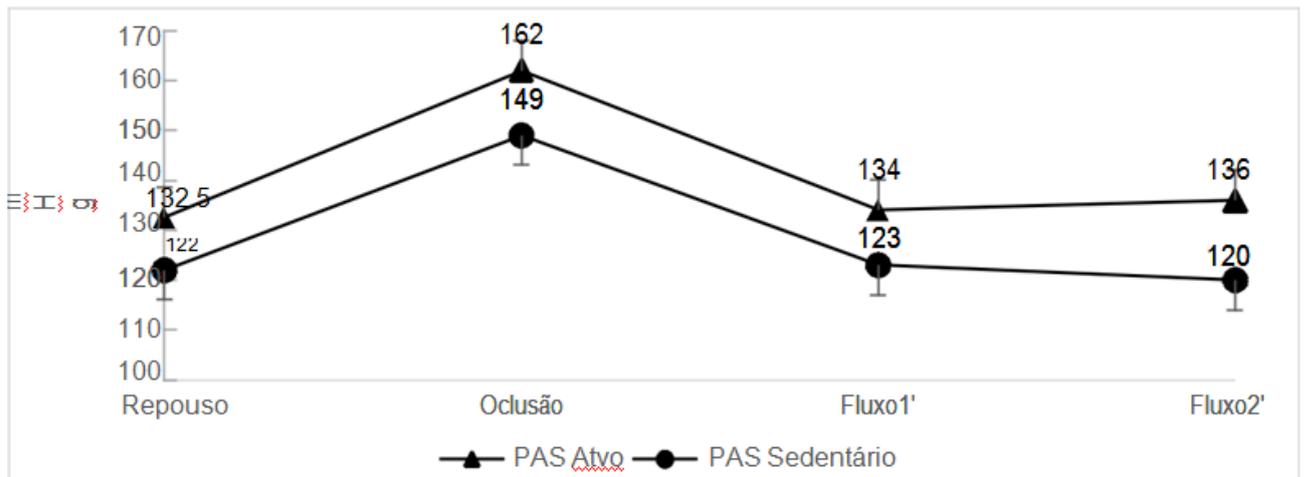
## Metodologia

O presente estudo trata-se de um ensaio clínico controlado com delineamento transversal. A amostra foi constituída por homens adultos jovens (18 a 30 anos) fisicamente saudáveis divididos em dois grupos: ativo e sedentário. As coletas aconteceram em três semanas, sendo que os critérios de exclusão foram: uso de medicamentos que poderiam interferir nas respostas cardiovasculares, vasodilatadores (inclusive anabolizantes), comprometimento osteomuscular, hipertensão arterial descompensada, infarto agudo do miocárdio a menos de seis meses, medicamento betabloqueador de canal de cálcio, patologia neuromuscular. Todos voluntários assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A aferição da pressão arterial (PA) com aparelho automático OMRON HEM-742, ocorreu 10 minutos antes dos testes, durante a oclusão e após um e dois minutos sem oclusão. Realizaram uma série até exaustão no exercício bíceps unilateral com halter 4Kg (braço dominante), com oclusão vascular. A RFS durante o exercício foi induzida com esfigmomanômetro aneroide inflado e mantido entre 200 a 220mmHg durante toda a sessão no exercício resistido. Os dados foram apresentados através de estatística descritiva utilizando medida de tendência central (média) e dispersão (erro padrão). Para estatística inferencial, foi utilizado teste Shapiro Wilk identificando a não-normalidade dos dados. Para comparação intragrupo, foi utilizado teste Wilcoxon e, intergrupo, teste U de Mann Whitney. Para associação, foi utilizado o teste de correlação de Spearman. Foi adotado intervalo de confiança de 95% e nível de significância de  $p < 0,05$ .

## Resultados

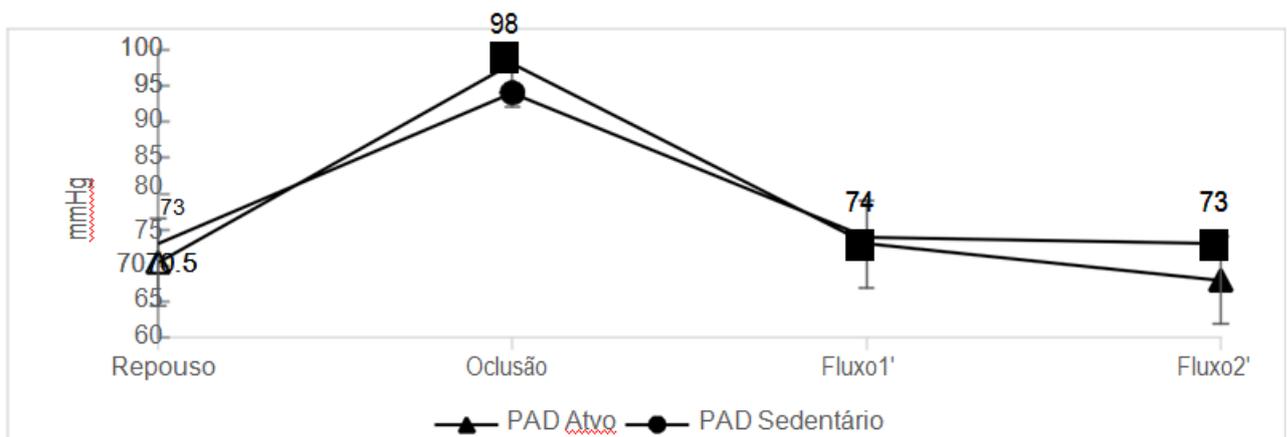
As amostras foram compostas por 35 homens do sexo masculino sendo que foram avaliados indivíduos ativos ( $n=20$ ) e não ativos ( $n=15$ ), com a média de idade  $24 \pm 3,5$  anos.

**Gráfico 1.** Comparação da pressão arterial sistólica entre grupo ativo e sedentário.



† oclusão ( $p=0,008$ ); Fluxo1' ( $p=0,002$ ); Fluxo2' ( $p<0,001$ ).

Com relação a pressão arterial sistólica, o grupo ativo manteve aumento da resposta pressórica sistólica em todos os momentos comparado com o grupo sedentário. Observa-se que, os momentos oclusão, fluxo1' e fluxo2', apresentaram diferenças estatisticamente significativas comparando grupo ativo e sedentário.

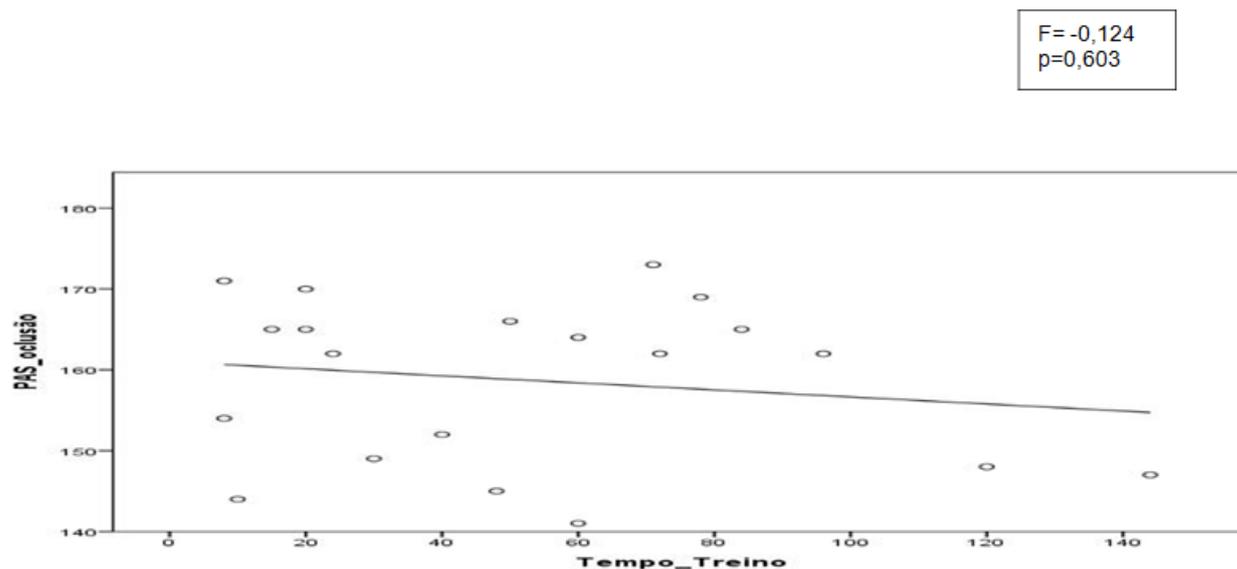


**Gráfico 2.** Comparação da pressão arterial diastólica entre grupo ativo e sedentário

† $p=0,038$ .

Observa-se que, a pressão arterial diastólica teve aumento imediatamente após o exercício físico no grupo ativo, mas se manteve reduzida abaixo dos valores em comparação com grupo sedentário nos momentos adjacentes. Grupo ativo tem maior sensibilidade mecanorreceptor, metaborreceptores do que o grupo controle para pressão arterial sistólica; e maior vasodilatação periférica resultando em menores valores de PAD. Ao comparar os momentos, percebe-se que o momento oclusão, houve diferença estatisticamente significativa.

**Gráfico 3.** Correlação entre o tempo de treino e valores obtidos da pressão arterial sistólica em oclusão.



Observa-se baixa associação entre os valores de pressão arterial durante a oclusão com o tempo de treinamento, não apresentando diferenças estatisticamente significativas, ou seja, quanto maior o tempo de treino, menores serão os valores sistólicos em oclusão.

O tempo de treino apresenta baixa associação com a pressão arterial no momento de oclusão, não apresentando diferenças estatisticamente significativas, logo, a manutenção da PA não apresenta alterações no decorrer do tempo de treino.

### Considerações finais

Observa-se que o treinamento resistido com oclusão vascular comparado entre os grupos ativos e sedentários obteve bons resultados alcançando os objetivos do estudo, em que os grupos apresentaram diferenças significativas na pressão arterial com restrição do fluxo sanguíneo. Foram avaliados os mecanismos de resposta pressórica (mecano e metaborreceptores) que atuam na estimulação do sistema nervoso autônomo, especificamente simpático, aumentando a PAS, diminuindo a resistência vascular periférica resultando na vasodilatação, pela ação dos metabólitos, que consequentemente diminuindo a PAD. Neste estudo observa-se que o grupo ativo possivelmente possui maior sensibilidade mecano e metaborreceptores musculares comparado ao grupo sedentário. Como limitações, é interessante utilizar handgrip pois apresenta maior fidedignidade pois avalia com exatidão a aplicação de força muscular no momento do exercício físico e, ainda, maior tempo de observação, para entender qual a duração dos metabólitos após a oclusão vascular, na sistemática de ativação do comando periférico e central.

## Referências

ARAÚJO, J. P., SILVA, E. D., SILVA, J. C. G., SOUZA, T. S. P., LIMA, E. O., GUERRA, I., SOUSA, M. S. C. **The acute effect of resistance exercise with blood flow restriction with hemodynamic variables on hypertensive subjects.** *Journal of Human Kinetics*, 43(1), 79-85.2014

LOENNEKE, J. P.; WILSON, G. J.; WILSON, J. M. **A mechanistic approach to blood flow occlusion.** *International journal of sports medicine* v. 31, n. 01, p. 1-4 , 2010.

NETO, Gabriel R. et al. **Hypotensive effects of resistance exercises with blood flow restriction.** *The Journal of Strength & Conditioning Research* v. 29, n. 4, p. 1064– 1070, 2015.

PEARSON, Stephen John; HUSSAIN, Syed Robiul. **A review on the mechanisms of blood-flow restriction resistance training-induced muscle hypertrophy.** *Sports medicine* v. 45, n. 2, p. 187–200, 2015.

TAKARADA Y, NAKAMURA Y, ARUGA S, et al. **Rapid increase in plasma growth hormone after low-intensity resistance exercise with vascular occlusion.** *J Appl Physiol.* 2000;88(1):61–5.