



**IX Congresso de Pesquisa e Extensão da FSG
& VII Salão de Extensão**

<http://ojs.fsg.br/index.php/pesquisaextensao>

ISSN 2318-8014



**AVALIAÇÃO DE BIOMARCADORES DE DANO MUSCULAR EM ATLETAS
PROFISSIONAIS DE *POWERLIFTING* DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL, APÓS
UMA SIMULAÇÃO DE COMPETIÇÃO OFICIAL**

Dara Lahm Perini^a, Carolina Garrido Zinn^{a*}

a) Curso de Biomedicina, Centro Universitário da Serra Gaúcha, Caxias do Sul, RS.

***Orientador (autor correspondente):**

*Carolina Garrido Zinn, endereço: Rua Os Dezoito do Forte, 2366.
Caxias do Sul – RS. CEP: 95020-472.
E-mail: daraperini@gmail.com

Palavras-chave:

Powerlifting. Dano muscular. Adaptação muscular. Biomarcadores.

INTRODUÇÃO/FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA: O *powerlifting* é um esporte de força máxima, que consiste na execução de exercícios com a utilização da maior carga possível por parte dos atletas. Nessa modalidade, os movimentos executados são agachamento, supino e levantamento terra. Em competições oficiais, os atletas realizam três séries de uma repetição de cada um dos exercícios com cargas extremas (INTERNATIONAL POWERLIFTING FEDERATION, 2020). O excesso de dano muscular causado por atividades físicas pode levar ao extravasamento de conteúdo intracelular tóxico para o plasma, podendo causar dano renal e evoluir para um quadro de rabdomiólise, que pode levar ao óbito (GIANNOGLOU; CHATZIZISIS; MISIRLI, 2007; SCALCO et al., 2016). Considerando que esportes de força máxima provavelmente causam grande dano muscular, o objetivo do presente estudo foi determinar os valores de biomarcadores de dano muscular e renal (creatino fosfoquinase (CK), lactato desidrogenase (LDH) e creatinina) antes, logo após e 24 horas após a realização de uma simulação de competição. **MATERIAL E MÉTODOS:** Sete *powerlifters* profissionais participaram em uma simulação de competição da modalidade *raw*, após a assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Com o objetivo de evitar o máximo possível de vieses, esta foi realizada conforme as regras da *International Powerlifting Federation* (IPF) em local apropriado e com a utilização de equipamentos oficiais. Além disso, foi permitida a utilização de equipamentos da modalidade *raw* permitidos pela IPF, e os atletas não consumiram nenhum tipo de suplementação, cafeína ou álcool nas 24 horas que precederam a simulação e só foram liberados para fazê-lo após a última coleta de sangue. Assim, os atletas

realizaram três séries de uma repetição de agachamento, supino e levantamento terra, enquanto testavam sua carga de 1 repetição máxima (1RM) de cada exercício. A coleta de sangue pré-teste foi realizada imediatamente antes do início da simulação, a pós-teste imediatamente após a finalização do último exercício e a 24h pós-teste foi realizada exatamente 24 horas após a segunda coleta. As amostras foram centrifugadas e o soro foi utilizado na medição de CK, LDH e creatinina. Como complemento, foi calculada a Taxa de Filtração Glomerular Estimada (TFGE) nos três momentos de dosagens. Foi, ainda, aplicado um questionário sete dias após a realização da simulação. **RESULTADOS E DISCUSSÕES:** Não houve aumento significativo do nível dos biomarcadores após a execução dos exercícios ($p > 0,05$), o que pode ser explicado pela adaptação muscular dos atletas. Os exercícios realizados são compostos por contrações musculares excêntricas, que parecem causar uma rápida adaptação muscular levando a mobilização de uma maior quantidade de fibras musculares no momento das contrações, diminuindo a força por fibra e, conseqüentemente, o dano muscular (DARTNALL; NORDSTROM; SEMMLER, 2011). Houve uma correlação positiva forte entre os níveis pré e pós-teste de CK e os níveis de creatinina 24h pós-teste (Pearson $r=0,775$, $p=0,040$; Pearson $r=0,765$, $p=0,044$, respectivamente), o que pode ser entendido uma vez que CK é excretada pelos rins e eleva os níveis de creatinina durante este processo (MACHADO et al., 2012; PINTO, 2017). Uma correlação positiva forte entre a maior carga utilizada e os níveis pós-teste (Agachamento: Spearman $r=0,889$, $p=0,014$; Supino: $r=0,847$, $p=0,025$; Levantamento terra: $r=0,893$, $p=0,012$) e 24h pós-teste (Levantamento terra: $r=0,786$, $p=0,048$) de CK e entre a maior carga utilizada e creatinina pós-teste (Supino: Spearman $r=0,809$, $p=0,048$; Levantamento terra: $r=0,802$, $p=0,048$) e 24h pós-teste (Supino: Spearman $r=0,807$, $p=0,041$; Levantamento terra: $r=0,800$, $p=0,041$) também foi encontrada. Acredita-se que exercícios realizados com 80-95% de 1RM levam à importante hipertrofia, que é gerada através de dano muscular, o que explica a elevação dos biomarcadores em relação à carga utilizada (FRY, 2004; MACHADO et al., 2012). Em relação ao questionário, os atletas demonstraram uma elevação de fadiga e declínio de performance na semana posterior à simulação. Considerando que exercícios de alta-intensidade podem causar declínio na performance e aumento de fadiga, os resultados já eram esperados (FRY, 2004; MEEUSEN et al., 2013). **CONCLUSÃO:** Os resultados obtidos sugerem que *powerlifters* profissionais, bem treinados e saudáveis possuem ótima adaptação muscular, o que previne danos musculares excessivos durante a realização de competições da modalidade.

REFERÊNCIAS

DARTNALL, T. J.; NORDSTROM, M. A.; SEMMLER, J. G. Adaptations in biceps brachii motor unit activity after repeated bouts of eccentric exercise in elbow flexor muscles. **Journal of Neurophysiology**, v. 105, n. 3, p. 1225–1235, mar. 2011.

FRY, A. C. The Role of Resistance Exercise Intensity on Muscle Fibre Adaptations: **Sports Medicine**, v. 34, n. 10, p. 663–679, 2004.

GIANNOGLOU, G. D.; CHATZIZISIS, Y. S.; MISIRLI, G. The syndrome of rhabdomyolysis: Pathophysiology and diagnosis. **European Journal of Internal Medicine**, v. 18, n. 2, p. 90–100, mar. 2007.

INTERNATIONAL POWERLIFTING FEDERATION. **Technical Rules Book 2020**, [s.d.]. Disponível em: <https://www.powerlifting.sport/fileadmin/ipf/data/rules/technical-rules/english/IPF_Technical_Rules_Book_2020.pdf>

MACHADO, M. et al. Relationship of glomerular filtration rate and serum CK activity after resistance exercise in women. **International Urology and Nephrology**, v. 44, n. 2, p. 515–521, abr. 2012.

&NA; Prevention, Diagnosis, and Treatment of the Overtraining Syndrome: Joint Consensus Statement of the European College of Sport Science and the American College of Sports Medicine. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 45, n. 1, p. 186–205, jan. 2013.

PINTO, W. DE J. **Bioquímica clínica**. Rio de Janeiro: Grupo Gen - Guanabara Koogan, 2017.

SCALCO, R. S. et al. Exertional rhabdomyolysis: physiological response or manifestation of an underlying myopathy? **BMJ Open Sport & Exercise Medicine**, v. 2, n. 1, p. e000151, set. 2016.