

EFEITOS DO USO DE MEIAS DE COMPRESSÃO GRADUADAS NO EXERCÍCIO FÍSICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

ALINE MACHADO ARAUJO¹; LILIANE LOCATELLI²; RODRIGO KOHN CARDOSO³; AIRTON JOSÉ ROMBALDI⁴

¹Escola Superior de Educação Física/UFPEL – lynema21@yahoo.com.br

²Escola Superior de Educação Física/UFPEL – locateilili@hotmail.com

³Escola Superior de Educação Física/UFPEL – rodrigokohn21@yahoo.com.br

⁴Escola Superior de Educação Física/UFPEL- rombaldi@brturbo.com.br

1. INTRODUÇÃO

Acessórios e objetos com ergonomia, design e funções que contribuem para aperfeiçoar capacidades físicas cada vez mais vêm sendo desenvolvidos (ALVES et al., 2006). Recentemente, meias de compressão graduada (MCG) têm sido alvo de estudos e se tornado comum para prática de corridas, jogos e competições (BRINGARD et al., 2006). Tais acessórios apresentam compressões que objetivam melhorar o retorno venoso, reduzir danos musculares, acelerar a recuperação e aumentar performance, podendo ser utilizadas tanto durante os exercícios físicos como logo após, de forma a melhorar o desempenho ou atenuar a dor tardia (ALI et al., 2007).

De acordo com CREASY et al. (2008) a utilização de MCG melhora o retorno venoso por estimular a musculatura posterior das pernas, beneficiando o volume diastólico final, resultando na melhoria no débito cardíaco. Ademais, causam uma menor percepção de fadiga, melhoram recuperação da força muscular e dano muscular reduzido (KRAEMER et al., 2010).

Efeitos positivos provenientes do uso das MCG, tornam esse acessório um interessante objeto de investigação. Assim sendo, o objetivo desse estudo é revisar o efeito do uso das MCG na redução do dano muscular e na velocidade de recuperação após exercício físico.

2. METODOLOGIA

Foram selecionados ensaios clínicos randomizados que objetivaram medir o efeito das MCG em marcadores de danos – lactato desidrogenase (LDH) e creatina kinase (CK) e na recuperação pós-exercício de pessoas treinadas. Foi realizada busca eletrônica nas bases de dados PUBMED/MEDLINE, BIREME, SCIELO, LILACS e COCHRANE, publicados de janeiro de 2005 até outubro de 2015.

A seleção dos descritores utilizados ao longo do processo de revisão foi realizada conforme consulta ao Medical Subject Headings (MeSH) e na literatura especializada. Os seguintes descritores foram usados, em língua inglesa: “compression stocking”, “compression garments”, “exercise”, “physical activity”, “recovery”, “lactate dehydrogenase”, “creatine kinase”, “running”. A fim de combinar os descritores e termos utilizados na busca, recorreu-se aos operadores lógicos “AND” e “OR”.

Com base no diagrama do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses – PRISMA* (LIBERATI et al., 2009), dois autores avaliaram de forma independente os estudos incluídos e a escala de *Downs and Black* (DOWNS et al., 1998) foi utilizada para averiguar a qualidade metodológica dos mesmos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra de todos os estudos foi composta por indivíduos com alta aptidão física ou atletas que sofreram alta sobrecarga de treinos capazes de realizar modificações fisiológicas e físicas. Os protocolos das intervenções basearam-se em exercícios com a predominância aeróbia realizadas em diferentes intensidades que variaram de acordo com os níveis de capacidade máxima de oxigênio de cada participante, podendo causar o estresse necessário a fim de comparar os efeitos do uso de MCG (FLÜCK, 2006).

Nos estudos realizados por ALI et al. (2007) e BIEUZEN et al. (2014), a dor durante ou após (tardia) os exercícios intermitentes foram reduzidas utilizando MCG, por melhorar a circulação sanguínea, permitindo uma maior eficiência na remoção do sangue venoso, diminuindo os microtraumas musculares e ocasionando uma diminuição do inchaço, efeitos que surgiram durante o exercício (KRAEMER et al., 2001; DUFFIELD et al., 2007), promovendo conforto psicológico evidenciando os benefícios desse acessório como forte aliado na recuperação (BIEUZEN et al., 2014; ALI et al., 2007). Verificando os escores da check list de *Downs and Black*, o artigo de ALI et al. (2007) ficou com 14 pontos, evidenciando que a qualidade das informações foram insuficientes. Já no artigo de BIEUZEN et al. (2014) com 18 pontos, verifica-se que as informações apresentadas foram de qualidade média.

Diversos artigos abordam sobre a diminuição de CK pós corrida exaustiva utilizando MCG (KRAEMER et al., 2001; KRAEMER et al., 1998; DAVIES et al., 2009), achados que corroboram os resultados encontrados por FAULKNER et al. (2015) e FIGUEIREDO et al. (2011). Ambos os artigos apresentaram escores baixos (13 e 15 pontos respectivamente), analisados por *Downs and Black* sinalizando para uma baixa qualidade do artigo. Por outro lado, a pesquisa de ALI et al. (2010), não encontrou modificações significativas na frequência cardíaca (FC), concentração de CK e LDH e percepção de dor pré e pós intervenção. A possível causa para esse resultado poderia ser explicado devido aos atletas terem realizado a intervenção em uma esteira com um sistema de suspensão e as forças de reação do solo serem menores em relação a pista de corrida, podendo ter ocasionado uma redução na oscilação muscular, consequentemente diminuindo o estresse mecânico. Além disso, os sujeitos do grupo controle correram à intensidade de 90% dos seus melhores tempos (KRAEMER et al., 1996). Verifica-se que pelos escores de *Downs and Black*, que este artigo atingiu 14 pontos, mostrando baixa qualidade.

O resultados de RIMAUD et al. (2010), também não possibilitaram associar o uso de MCG com algum tipo de benefício na recuperação e nas medidas de lactato, descrevendo que este obteve seu pico medido logo no final do exercício no grupo de intervenção. É possível que a aplicação de forte pressão externa (MCG com 50 mmHg de graduação) sobre os membros inferiores durante a dinâmica do exercício tenha influenciado os resultados, pois reduz o fluxo sanguíneo intramuscular nessa área, prejudicando a oferta de oxigênio, aumentando consideravelmente o lactato (NISHIYASU et al., 2000) que retornou aos valores normais 15 minutos após a primeira medição, não causando problemas maiores. Os escores desse artigo foram de qualidade regular (16 pontos) na escala de qualidade de *Downs and Black*.

A heterogeneidade dos resultados dos artigos aponta para diversas limitações das pesquisas realizadas com MCG, que podem ser justificadas por inúmeros motivos. Todos os estudos apresentaram escore de qualidade metodológica abaixo do esperado (ponto de corte maior ou igual a 20). Além

disso, nenhum dos artigos apresentou cálculo de tamanho amostral e não descreveu como foi realizado o controle sobre possíveis fatores de confusão. Desse modo faz-se necessário mais pesquisas que sigam padrões adequados para que se consiga resultados satisfatórios ou com vieses reduzidos de modo a sanar qualquer dúvida que tenha surgido em relação aos benefícios ou não das MCG.

4. CONCLUSÕES

A eficácia das MCG ainda não está bem esclarecida pela literatura, falta consenso e qualidede aos artigos publicados. Desse modo, é de suma importância estudos metodológicamente robustos que possam responder a todas as dúvidas existentes a respeitos dos benefícios que esse acessório muito utilizado por esportistas pode proporcionar. Assim, apesar do potencial para a utilização de MCG na redução do dano muscular e na aceleração da recuperação após exercício físico, a literatura científica existente não suporta a aplicação prática deste acessório.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALI, A.; CREASY, R.H.; EDGE, J.A. Physiological effects of wearing graduated compression stockings during running. **Eur J Appl Physiol.** v.109, n.6, p.1017–25, 2010.
- ALI, A; CAINE, M.; SNOW, B. Graduated compression stockings: physiological and perceptual responses during and after exercise. **J Sports Sci.** v.25, p.413–19, 2007.
- ALVES, J.B. Cenário de Tendências Econômicas dos Esportes e Atividades Físicas no Brasil. **Atlas do Esporte no Brasil.** Rio de Janeiro: Conselho Federal de Educação Física - CONFEF, 2006.
- BIEUZEN, F.; et al. Effect of Wearing Compression Stockings on Recovery Following Mild ExerciseInduced Muscle Damage. **Int J Sports Physiol Perform.** V.9, n.2, p.256-64, 2014.
- BRINGARD, A.; PERREY, S.; BELLUYE, N. Aerobic energy cost and sensation responses during submaximal running exercise--positive effects of wearing compression tights. **Int J Sports Med.** v.27, p.373-8, 2006.
- CREASY, R. **Performance, physiological, and perceptual effects of wearing graduated compression stockings during running.** 2008. 200 f. Thesis , Master of Science in Sport and Exercise) Massey University. Palmerston North, Auckland, New Zealand.
- DAVIES, V.; THOMPSON, K.G.; COOPER, S.M. The effects of compression garments on recovery. **J Strength Cond Res.** v.23, p.1786–94, 2009.
- DOWNS, S.H.; BLACK, N. The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions. **Epidemiol Community Health** 1998; 52:377-84.
- DUFFIELD, R.; PORTUS, M. Comparison of three types of full-body compression garments on throwing and repeat-sprint performance in cricket players. **Br J Sports Med.** v.41, p.409–14, 2007.
- FAULKNER, J.A.; et al. Effect of lower-limb compression clothing on 400-m sprint performance. **J Strength Cond Res.** v.27, n.3, p.669–76, 2013.

- FIGUEIREDO, M.; FIDELIS, M.; PENHA-SILVA, N. Effect of elastic stockings on biomarkers levels of muscle soreness in volleyball players after exercise. **J Vasc Bras.** v.10, n.4, p.289-92, 2011.
- FLÜCK, M. Functional, structural, and molecular plasticity of mammalian skeletal muscle in response to exercise stimuli. **J Exp Biol.** v.209, p.2239-48, 2006.
- KRAEMER, W.J.; et al. Continuous compression as an effective therapeutic intervention in treating eccentric-exercise-induced muscle soreness. **J Sport Rehabil.** v.10, p.10:11, 2001.
- KRAEMER, W.J.; et al. Effects of a whole body compression garment on markers of recovery after a heavy resistance workout in men and women. **J Strength Cond Res.** v.24, n.3, p.804–14, 2010.
- KRAEMER, W.J.; et al. Influence of a compression garment on repetitive power output production before and after different types of muscle fatigue. **Sports Med Train Rehabil.** v.8, p.163-84, 1998.
- KRAEMER, W.J.; et al. Influence of compression garments on vertical jump performance in NCAA Division I volleyball players. **J Strength Cond Res.** n.10, p.180–83, 1996.
- LIBERATI, A.; et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: explanation and elaboration. **Clin Epidemiol.** v.62, n.10, p.1-34, oct., 2009.
- NISHIYASU, T.; et al. Human cardiovascular and humoral responses to moderate muscle activation during dynamic exercise. **J Appl Physiol.** v.88, p.300–07, 2000.
- RIMAUD, D; et al. Effects of compression stockings during exercise and recovery on blood lactate kinetics. **Eur J Appl Physiol.** v.110, n.2, p.425–33, 2010.