



BIOMECÂNICA DO AGACHAMENTO – UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

STIEHL, Alesson Lotario¹; PINHEIRO, Leonardo de Mello²; MARQUES, Nayara³;
BATISTA, Tamara Cristiane⁴; KELLER, Karina Durigon⁵.

Palavras-Chave: Agachamento. Biomecânica. Amplitude. Movimento.

INTRODUÇÃO

O exercício de agachamento é um movimento multiarticular que envolve os principais grupamentos musculares da coxa e do tronco, desenvolvendo músculos mais fortes e favorecendo aumentos na força e potência (DONNELLY *et al.*, 2006). Suas principais utilidades incluem desempenho esportivo, reabilitação e prevenção de lesões, e melhora da estética corporal (BAFFA *et al.*, 2012). Este exercício pode ser amplamente utilizado em diferentes áreas e com diversos objetivos, formas de execução e técnicas com pequenas ou grandes variações (ESCAMILLA, 2001).

Este exercício vem sendo tema de vários estudos aplicados, como os que buscam verificar as respostas eletromiográficas dos músculos acionados, bem como as correlações com as lesões articulares e os aspectos biomecânicos envolvidos durante sua execução (AMADO *et al.*, 2014; MARCHETTI *et al.*, 2013).

Desta maneira, este estudo objetiva investigar, através de uma revisão bibliográfica, a biomecânica do exercício de agachamento.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura, realizada por meio de uma pesquisa na base de dados eletrônicos, na plataforma de pesquisa do Google Acadêmico, durante o mês de agosto de 2018. As palavras-chave utilizadas foram: Análise biomecânica, agachamento e movimento.

O conteúdo dos artigos selecionados foi avaliado e validado conforme correspondiam ao tema proposto da pesquisa. Foram considerados os artigos científicos, as revisões de

¹ Especificações do autor, Instituição(ões) a que pertence, agência financiadora da pesquisa e Grupo de Pesquisa (quando houver) e o endereço eletrônico. E-mail: eventos@unicruz.edu.br.

² Especificações do autor, Instituição(ões) a que pertence, agência financiadora da pesquisa e Grupo de Pesquisa (quando houver) e o endereço eletrônico. E-mail: eventos@unicruz.edu.br.



literatura e relatos de caso. Utilizou-se como critério de seleção apenas os estudos que analisaram a biomecânica do movimento do exercício de agachamento.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram encontrados 13 estudos, dos quais foram selecionados 5 para leitura, uma vez que estavam de acordo com o tema proposto. A análise biomecânica correspondia aos gestos relacionados ao movimento de agachamento, ou seja, todas as informações fazem referência as articulações do tornozelo, joelho e quadril e as musculaturas de membro inferior e tronco.

Mudanças na amplitude de movimento (ADM) do exercício são usadas tanto no treinamento resistido com pesos, assim como reabilitação de lesões. De acordo com a classificação adaptada de Caterisano et al. (2002), o agachamento parcial, é o movimento em que o ângulo que se forma entre a tíbia e o fêmur é de 0,79 rad. (45°), o agachamento paralelo 1,57 rad. (90°) e o agachamento completo, 2,36 rad. (135°). Esta análise se justifica, pois diferentes ângulos de flexão na articulação do joelho resultam em diferentes níveis de atividade muscular em membros inferiores.

O estudo de Reiser, Souza, Mascarenhas, & Grzelczak (2014), analisou a atividade muscular de membros inferiores no exercício de agachamento. Na presente pesquisa foi constatado que distâncias relativas entre a espinha ilíaca anterossuperior (EIAS) e maléolo lateral (ML) (bitrocantéricas) superiores à largura dos ombros, parecem ser mais seguras em relação a distâncias menores, por garantirem maior integridade a membros inferiores e coluna vertebral. O aumento da atividade muscular de quadríceps é beneficiado pela amplitude de movimento. O músculo glúteo máximo aumenta sua atividade tanto a amplitudes totais como distâncias relativas entre EIAS e ML maiores que paralelas ao ombro.

Já Passos et al. (2018), avaliaram os aspectos biomecânicos do agachamento, por uma revisão de literatura com base em artigos e teses publicados entre os anos de 2016 e 2018. Esses pesquisadores concluíram que é difícil afirmar que existe uma forma correta de se executar o exercício de agachamento, pois a biomecânica do corpo é muito complexa.

A pesquisa de Soares, Granja, & Machado, (2015), teve o intuito de conhecer toda cinemática adequada e ação muscular realizada durante a execução do exercício de agachamento. Eles concluíram que o agachamento é um exercício que favorece estabilização



em todas as articulações (tornozelo; joelho; quadril pelve e coluna vertebral), pois não se restringe apenas ao fortalecimento dos músculos dos membros inferiores.

CONCLUSÃO

Diante dos estudos pesquisados, o exercício de agachamento é um gesto completo e complexo, visto que, além de fortalecer a musculatura dos membros inferiores, desenvolve a musculatura do CORE; os mecanismos de coordenação motora e o equilíbrio postural dinâmico. Assim sendo, é um excelente meio de promover a estabilidade dinâmica, tanto em treinamento de atletas quanto na prevenção e tratamento de lesões da coluna vertebral e dos membros inferiores.

REFERÊNCIAS

AMADO, G. M. *et al.* **Agachamento Afundo Em Superfície Estável E No Bosu**, 2014.

AMADO, G. M., GOMES, J.R., NAGATA, E.Y., LIVRAMENTO, W.R. **Análise da força de reação do solo no exercício agachamento afundo em superfície estável e no bosu**. 2014.

BAFFA, A. *et al.* **Quantitative MRI of vastus medialis, vastus lateralis and gluteus medius muscle workload after squat exercise: Comparison between squatting with hip adduction and hip abduction.**, Journal of Human Kinetics, 2012.

CATERISANO, A. *et al.* **The effect of back squat depth on the EMG activity of 4 superficial hip and thigh muscles**, Journal of Strength and Conditioning Research, 2012.

DONNELLY, D. V.; BERG, W. P.; FISKE, D. M. **The effect of the direction of gaze on the kinematics of the squat exercise**. J Strength Cond Res, 2006.

ESCAMILLA, R. F. **Knee biomechanics of the dynamic squat exercise**. Med Sci Sports Exerc, Jan 2001.

MARCHETTI, P. H. *et al.* **Aspectos neuromecânicos do exercício agachamento**. Revista CPAQV, 2013.

PASSOS, R. P. *et al.* **Aspectos Bimecânicos do agachamento: Longe do Consenso**. 2018.

REISER, F. C., SOUZA, W. C., MASCARENHAS, L. P. G., GRZELCZAK, M. T. **Atividade muscular de membros inferiores no exercício de agachamento**. Revista Acta Brasileira Do Movimento Humano, 2014.

SOARES, K., GRANJA, B., MACHADO, A. P. **Desempenho Funcional Do Exercício De Agachamento**, 2015.