

**ALONGAMENTO ESTÁTICO E EXERCÍCIOS DE MOBILIDADE DE TORNOZELO
 AUMENTAM O PADRÃO DE MOVIMENTO DO AGACHAMENTO LIVRE**

Vanessa Carvalho Mariano¹, Wallace Mauricio da Silva¹
 Estêvão Rios Monteiro^{1,2}, Victor Gonçalves Corrêa Neto^{1,3}, Felipe da Silva Triani¹

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi comparar o efeito agudo do alongamento estático e de exercícios de mobilidade articular sobre a amplitude de movimento do exercício de agachamento livre. Fizeram parte do presente estudo 20 participantes de ambos os sexos fisicamente ativos e aparentemente saudáveis. Os participantes realizaram dois protocolos com entrada aleatória, conduzidos pela técnica do quadrado latino, sendo eles: 1) exercícios de alongamento (PEA) e 2) exercícios de mobilidade (PEM). PEA compreendeu exercícios rotacionais do tornozelo com um elástico, em série única com 10 repetições em cada lado do corpo. PEM para o tornozelo consistiu em movimentos articulares de flexão plantar e a dorsiflexão de tornozelo no plano sagital, onde o participante permaneceu ou sentado ou deitado em decúbito dorsal com os joelhos fletidos para minimizar a ação dos músculos posteriores da coxa, onde o participante realizou uma série única com 10 repetições. Ainda, PEM para o quadril consistiu em exercícios de mobilidade realizados em posição de cócoras, em série única com 30" segundos. A amplitude do movimento foi mensurada em graus através da avaliação cinemática com o uso do 2D Kinovea[®]. Foram encontradas diferenças significativas entre as medidas angulares quando comparado os momentos pré e pós-intervenção tanto para o grupo PEA ($p=0,012$) quanto para o grupo PEM ($p=0,005$) ilustrando uma melhora na amplitude do movimento. Em relação a comparação intergrupos não existiram diferenças significativas entre os momentos pré ($p=0,285$) nem entre os momentos pós ($p=0,131$). Em conclusão, ambas as técnicas parecem ser modalidades efetivas para ganhos agudos no padrão de movimento do agachamento livre. Esses resultados possuem boa aplicabilidade prática tanto no cenário do desempenho quanto da reabilitação, principalmente no que tange aos efeitos globais de ambas as técnicas.

Palavras-chave: Flexibilidade. Alongamento. Padrão de movimento.

ABSTRACT

Static stretching and joint mobility exercise increase movement patter of back squat

The purpose of the present study was to compare the acute effect of static stretching and joint mobility exercises on the back-squat range-of-motion. Twenty subjects of both sexes participated in the study, which is physically active and apparently healthy. Participants performed two protocols in randomized order, conducted by the Latin square technique: 1) stretching exercises (PEA) and 2) joint mobility exercises (PEM). PEA understood rotational exercises ankle with an elastic band, in a single set with 10-rep on each side of the body. PEM to the ankle consisted of joint movements of plantar flexion and dorsiflexion of the ankle in the sagittal plane, where the participant remained sitting or lying supine with knees flexed to minimize the action of the hamstrings, where the participant held a single set with 10-rep. PEM for the hip consisted of joint mobility exercises performed in a squatting position, in a single set with 30-sec. Regarding the intergroup comparison, there were no significant differences between the pre-moments ($p=0.285$) and between the post-moments ($p=0.131$). In conclusion, both techniques appear to be effective modalities for acute gains in the back-squat movement pattern. These results have good practical applicability in both performance and rehabilitation scenarios, especially with regard to the overall effects of both techniques.

Key words: Flexibility. Stretching. Movement patter.

1-Centro Universitário Gama e Souza, Rio de Janeiro, Brasil.

2-Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

3-Programa de Pós-Graduação em Ciências do Exercício e do Esporte, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

INTRODUÇÃO

O agachamento livre é um dos exercícios mais usuais ao longo de um programa de treinamento, ainda sendo possível extrapolar como sendo um dos movimentos mais naturais e inatos dos seres humanos.

Um padrão de movimento adequado permite segurança na realização do movimento, haja visto que um padrão de movimento pobre em concomitância a sobrecarga possui associação direta com risco de lesão elevado (Dominski e Colaboradores, 2018).

O padrão de movimento adequado acima descrito relaciona-se com boa mobilidade articular de tornozelo, joelho e quadril, bem como estabilidade articular, principalmente do joelho e coluna lombar, permitindo que as articulações com características móveis se movimentem em sua melhor amplitude e que as articulações de estabilização estabilizem o movimento com maior fluidez (Cook, 2011).

Neste cenário é comum observar o anseio de pesquisadores e praticantes de exercícios físicos por encontrar diferentes protocolos e técnicas, objetivando melhorar a amplitude de movimento e a estabilização segmentar.

Assim sendo, a literatura aponta com maior destaque para duas técnicas específicas que induzem melhoras no padrão de movimento, como as diferentes aplicações da técnica de alongamento e exercícios de mobilidade (Silva e Colaboradores, 2017; Medeiros e Martini, 2018), cada uma como sua especificidade.

Apesar de diferenças cinesiológicas e artrocinemáticas, tanto as técnicas de alongamento quando de mobilidade objetivam o mesmo cenário, possibilitando assim que o profissional as prescreva de acordo com a real necessidade e com a especificidade do praticante de exercícios físicos.

No cenário do alongamento, Medeiros e Martini (2018) os descrevem como exercícios voltados para prioritariamente para aumento da flexibilidade mioarticular, promovendo o estiramento das fibras musculares e por consequência aumentando o seu comprimento.

Interessantemente, as técnicas de alongamento destacam-se por seus efeitos locais e globais, fato este que influencia

diretamente no cenário do desempenho e da reabilitação.

Quanto maior a amplitude articular de um complexo músculo-articular, maior será a excursão articular comandada por ele e, por tanto maior a flexibilidade, o que torna uma prática fundamental para o bom funcionamento do corpo, proporcionando maior agilidade de elasticidade e prevenir lesões.

Destaca-se aqui o feedback negativo encontrado imediatamente após aplicação das técnicas de alongamento sobre a produção e manutenção da força (Gomes e Colaboradores, 2011; Bentes e Colaboradores, 2012; Sá e Colaboradores, 2015), onde é possível observar decréscimos.

Gama e Colaboradores (2018) analisaram o efeito do alongamento em programas de treinamento e reabilitação no sentido de melhorar a flexibilidade de adultos e idosos. Teve como objetivo mostrar evidências recentes sobre a prescrição e os efeitos musculoesqueléticos dos exercícios de alongamento no adulto e no idoso.

Foram realizados busca de artigos nas principais bases de dados relacionados ao tema, no período de 2006 a 2017.

Os resultados mostraram que os exercícios de alongamento sejam prescritos considerando, as evidências para a população específica, isto é, adulto ou idoso, bem como de acordo com o objetivo a ser atingido.

Esses resultados são corroborados pela meta-análise conduzida por Medeiros e Martini (2018) os quais indicam que a técnica de alongamento estático é cronicamente efetiva para promover ganhos de amplitude articular de tornozelo.

Por outro lado, os exercícios de mobilidade articular consistem em exercícios livres que utilizam o peso do próprio corpo e alguns equipamentos para adicionar sobrecarga.

Apesar de efetiva no cenário prático, os exercícios de mobilidade articular ainda não possuem sustentação teórica consistente.

Para Silva e Colaboradores (2017) os exercícios de mobilidade articular apresentam-se como uma estratégia efetiva de aquecer e otimizar o desempenho de força, tais exercícios como agachamento livre, a fundo, flexão e extensão de tornozelo, agachamento lateral alternado entre outros são exemplos de exercícios utilizados dentro da perspectiva de aquecimento.

Ainda, Silva e Colaboradores (2017) verificaram o efeito agudo de dois protocolos de aquecimento (mobilidade articular e aquecimento específico) sobre o desempenho de repetições máximas e volumes de treinamento, participaram 14 homens que compareceram seis dias não consecutivos com intervalo de 48h entre eles, fizeram teste e reteste de carga máxima e realizaram os protocolos experimentais de aquecimentos, seguido da sessão de treinamento de força.

O resultado encontrado foi que os exercícios de mobilidade promovem aumento agudo no desempenho de repetições máximas em exercícios para membros inferiores quando comparado ao aquecimento específico.

Ao nosso melhor conhecimento, a literatura prévia não apresenta subsídios concisos sobre os efeitos encontrados em ambas as técnicas, principalmente no que diz respeito a comparação entre ela.

Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi comparar o efeito agudo do alongamento estático e de exercícios de mobilidade articular sobre a amplitude de movimento do exercício de agachamento livre.

Como hipótese, espera-se que ambas as técnicas aplicadas no tornozelo promovam efeitos em cadeira, principalmente no complexo posterior e por consequência permita maior fluidez ao longo da execução do exercício de agachamento livre.

MATERIAIS E MÉTODOS

Amostra

A amostra foi composta por 20 participantes de ambos os sexos (idade: 27,3 ± 4,5 anos; estatura: 1,79 ± 0,6 metros; massa corporal: 78,2 ± 14,3 quilogramas; índice de massa corporal: 25,1 ± 3,2) fisicamente ativos e aparentemente saudáveis.

Foram considerados elegíveis ao presente estudo os indivíduos que praticavam exercícios físicos há pelo menos um ano e com frequência mínima de três dias semanais.

Foram excluídos os indivíduos que apresentassem qualquer tipo de limitação ou condição médica que inviabilizasse a coleta dos dados, bem como respondessem positivamente o Questionário de Prontidão para Atividade Física.

A presente pesquisa possui característica de cross-over com entrada aleatória aos protocolos, conduzidas pela técnica do quadrado latino. Os participantes

foram divididos em dois grupos, sendo eles: 1) exercícios de alongamento (PEA) e 2) exercícios de mobilidade (PEM).

Previamente, todos os indivíduos foram esclarecidos quanto aos procedimentos que seriam realizados bem como leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido.

Em conformidade com as premissas éticas, o estudo foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAEE: 61550916.1.0000.523) da Associação de Cultura e Educação Santa Teresa e seguiram de acordo com a declaração de Helsinki.

Protocolo Experimental

Exercício de alongamento: Foi realizado exercício de alongamento rotacional de tornozelo com um elástico. Sentado em uma cadeira o sujeito coloca um elástico sob o pé e puxa o acessório para o lado esquerdo estendendo a articulação do tornozelo nessa direção.

Em seguida o mesmo movimento é realizado para o lado oposto. Foi realizado uma série única com 10 repetições em cada lado do corpo. Cada movimento foi executado até o ponto de desconforto.

A escolha de realizar o exercício de alongamento foi realizada de forma intencional, baseada nas respostas globais indicadas para essa técnica (Behm e Colaboradores, 2016^{ab}; Chaouachi e Colaboradores, 2017).

Essas respostas globais levam em consideração os efeitos em cadeia produzido pela técnica de alongamento, ou seja, ao alongar a região distal dos membros inferiores as regiões proximais recebem esses mesmos efeitos por mecanismos compensatórios neurais.

Exercícios de mobilidade: Os exercícios de mobilidade foram realizados através dos movimentos articulares de flexão plantar e a dorsiflexão de tornozelo no plano sagital, onde o participante permaneceram sentados com os joelhos fletidos para minimizar a ação dos músculos posteriores da coxa. Posteriormente, o participante realizou uma série única com 10 repetições, evitando movimentos compensatórios de inversão e eversão do tornozelo. Foi utilizado auxílio de um bastão para realização dos exercícios de mobilidade articular proposto. A posição inicial se deu com os joelhos em contato com o solo e com o bastão posicionado na parte lateral do

pé na altura do 5º dedo. Os participantes foram instruídos a ultrapassarem com o joelho a linha delimitante pelo bastão. A mobilidade de quadril foi realizada em posição de cócoras, em série única contendo 30 segundos. Esse exercício consiste em realizar o movimento do agachamento a fundo, ou na maior amplitude possível e realizar, de forma forçada, uma abdução de quadril bilateral. Os participantes foram orientados a utilizarem o antebraço para realizarem o movimento de abdução de quadril, contudo ficaram livres para utilizar a posição de maior conforto. Esse exercício requer uma considerável mobilidade, é uma postura que faz parte desenvolvimento motor, sendo benéfica e servindo como base para outros movimentos como o agachamento e a corrida.

Avaliação

Os participantes realizaram 10 repetições do exercício de agachamento livre no plano sagital, onde o padrão de movimento foi analisado pelo programa de avaliação cinemática 2D Kinovea® (Video Analysis Software for Sports), (Donlon e Colaboradores, 2018) através da avaliação da angulação do movimento.

Foi realizado marcação das articulações do quadril (crista ilíaca), joelho (linha poplíteia lateral) e tornozelo (maléolo lateral). Todas as marcações foram padronizadas e realizadas do lado direito do corpo, sendo realizado uma série inicial como forma de aquecimento, sendo precedida por

outras duas séries, sendo uma para coleta das informações sem a técnica e outra após a realização da técnica.

Análise estatística

Para os protocolos experimentais, tendo em vista que foram formados por menos de 30 indivíduos (Chan, 2003), bem como a análise dos histogramas e QQ plots dos respectivos protocolos a normalidade das distribuições foi rejeitada e a análise inferencial foi realizada com a aplicação de testes de cunho não paramétrico. Para comparação dos momentos pré e pós-intervenção intragrupo foi aplicado o Teste de Wilcoxon e para comparação dos momentos pré e pós dos momentos pós intergrupos foi aplicado o teste de Mann Whitney. Para todas as inferências foi considerada uma significância de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Foram encontradas diferenças significativas entre as medidas angulares quando comparado os momentos pré e pós-intervenção tanto para o grupo PEA ($p=0,012$) quanto para o grupo PEM ($p=0,005$) ilustrando uma melhora na amplitude do movimento (Tabela 1).

Em relação a comparação intergrupos não existiram diferenças significativas entre os momentos pré ($p=0,285$) nem entre os momentos pós ($p=0,131$).

Tabela 1 - Comparação do ângulo alcançado durante o agachamento nas situações experimentais.

Grupo	Momento pré		Momento pós	
	Mediana	Intervalo Interquartilico	Mediana	Intervalo Interquartilico
PEA	97,5	23,75	91,5*	26,0
PEM	91,0	21,75	82,5*	12,75

Legenda: PEA = protocolo de exercícios de alongamento. PEM = protocolo de exercícios de mobilidade. *Diferença significativa ($p < 0,05$) entre os momentos pré e pós-intervenção em cada protocolo.

DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi comparar o efeito agudo do alongamento estático e de exercícios de mobilidade articular sobre o padrão de movimento do exercício de agachamento livre.

Os resultados indicaram melhora angular no padrão de movimento tanto após o PEA ($p=0,012$) quanto o PEM ($p=0,005$),

confirmando assim a hipótese inicial do presente estudo.

Os resultados encontrados no presente estudo corroboram com estudos prévios.

Donlon e Colaboradores (2018) analisaram o componente de agachamento profundo através de uma análise de movimento 2-D (FMS® test) como um indicador de lombalgia. Os autores

observaram uma associação insignificante entre o escore do FMS[®] test e a presença de lombalgia ($p=0,119$). Uma análise 2-D dos ângulos da articulação do joelho demonstrou uma correlação moderada ($p=0,520$) com a lombalgia, assim como os ângulos da articulação do joelho no solo ($p=0,461$). Os autores concluíram que a captura de movimento 2-D é uma medida objetiva e importante para associação da dor lombar. Esses resultados servem como ancoragem para utilização do instrumento utilizado no presente estudo, haja visto a superioridade, pelo fato de ser uma medida mais direta, da avaliação de movimento através de captura de imagem, seja ela 2-D ou 3-D.

Brusco e Colaboradores (2019) avaliaram o efeito de seis semanas de um treinamento de flexibilidade dos músculos posteriores de coxa em ângulo constante sobre a rigidez do músculo-tendão e a amplitude de movimento em homens jovens com limitação dos isquiotibiais e encontraram aumento na amplitude de movimento tanto na flexão de quadril com a perna estendida quanto a medição da flexibilidade no isocinético.

Medeiros e Martini (2018) conduziram uma revisão sistemática com meta-análise a fim de sistematizar as evidências crônicas encontradas na literatura até fevereiro de 2017 sobre os exercícios de flexibilidade na amplitude de movimento de dorsiflexão.

Os resultados da meta-análise indicam que a técnica de alongamento estático e balístico proporciona aumentos semelhantes de 5,17° de amplitude e que a facilitação neuromuscular proprioceptiva proporcionou aumento de 4,32° na amplitude de movimento.

Dessa forma, a literatura indica que o alongamento, independentemente da técnica utilizada induz ganhos similares de amplitude de movimento de tornozelo. O presente estudo se baseou nos resultados desta meta-análise para seleção do alongamento estático como instrumento de intervenção. Quando extrapolado com outras técnicas de visam ganham de amplitude de movimento, os resultados encontrados são semelhantes.

Por exemplo, Škarabot e Colaboradores (2015) compararam os efeitos das técnicas de alongamento estático e automassagem com foam rolling na amplitude de movimento ativa de dorsiflexão de tornozelo.

Como resultados, os autores observaram aumentos no protocolo de

alongamento realizado de forma isolada ($\Delta = 6,2\%$) e aumentos no protocolo de combinação das técnicas ($\Delta = 9,1\%$). Esses resultados corroboram com a literatura prévia e com os resultados do presente estudo indicando que a técnica de alongamento estático é eficaz para o aumento de amplitude de movimento de tornozelo.

A literatura prévia sugere diversos instrumentos para avaliação do padrão de movimento, tais como o FMS[®] test (Cook e Colaboradores, 2014; Monteiro e Colaboradores, 2017) e a análise por captura de imagem (Donlon e Colaboradores, 2018).

Cook e Colaboradores (2014) indicam como necessidade de uso fundamental da ferramenta FMS[®] test como instrumento de avaliação do movimento.

Extrapolando os resultados com outras técnicas encontrada na literatura para a mesma finalidade, Monteiro e Colaboradores (2017) examinaram o efeito da automassagem em diferentes regiões do corpo sobre o padrão de movimento do agachamento afundo com a barra acima da cabeça, avaliada pelo FMS[®] test. Os autores observaram melhora no padrão de movimento após a aplicação da técnica, independente da região do corpo, reforçando assim a indicação de Cook e Colaboradores (2014) A ferramenta possui alta validade externa por proximidade do cenário prático, contudo possui como importante limitação o fato de ser uma avaliação escalonada subjetiva.

Cristopoliski e Colaboradores (2008) verificaram o efeito transiente de uma sessão de exercícios de flexibilidade dos músculos extensores e flexores do quadril sobre a marcha de indivíduos idosos. Os resultados encontrados indicam que a marcha dos participantes apresentou menor pico de inclinação anterior da pelve, maior pico de extensão e amplitude total de movimento da articulação do quadril, maior amplitude de movimento do joelho com maior ângulo de flexão durante a fase de balanço médio e maior altura de separação do pé ao solo (aumento desse de 28,6%). Os resultados mostram que imediatamente após a sessão dos exercícios de flexibilidade as mulheres idosas apresentaram mudanças no padrão da marcha nos quais algumas variáveis sugerem uma redução no risco de quedas. Os efeitos da idade sobre determinadas variáveis foram parcialmente revertidos e as participantes apresentaram um padrão da marcha mais similar aos adultos jovens que antes dos

alongamentos. Fato este que reforça a importância do alongamento sobre a melhora do padrão de movimento.

Apesar de não testada no presente estudo, alguns mecanismos são propostos na literatura a fim de elucidar as respostas encontradas no presente estudo. O alongamento, independentemente de passivo/estático ou facilitação neuromuscular proprioceptiva parecem sofrer disfacilitação reflexa do fuso muscular, pelo fato da manutenção da posição alongada por um período prolongado, o que por consequência induziria numa redução da frequência de descarga do saco nuclear e da cadeia nuclear (Behm e Chaouachi, 2011; Behm e Colaboradores, 2016^{ab}; Behm, 2018; Monteiro e Colaboradores, 2018).

Uma amplitude de movimento reduzida durante o alongamento parece ser capaz de promover uma inibição pré e pós-sináptica, o que pode ter contribuições da supressão de neurônios corticais e inibição recorrente.

CONCLUSÃO

Em conclusão, ambas as técnicas parecem ser modalidades efetivas para ganhos agudos no padrão de movimento do agachamento livre.

Esses resultados possuem boa aplicabilidade prática tanto no cenário do desempenho quanto da reabilitação, principalmente no que tange aos efeitos globais de ambas as técnicas.

Apesar de não ter sido avaliado os demais complexos articulares envolvidos no movimento, o fato da intervenção ter sido aplicado no tornozelo influenciou positivamente em toda a cadeia musculó-articular envolvida, como quadril, joelho e coluna lombar, subsidiando sua aplicação.

Por fim, o presente estudo tem como premissa instigar novas investigações e promover cada vez mais a utilização de técnicas específicas de mobilidade articular.

REFERÊNCIAS

1-Behm, D. G.; Chaouachi, A. A review of the acute effects of static and dynamic stretching on performance. *Eur J Appl Physiol*. Vol.111. Núm.11. p. 2633-2651. 2011.

2-Behm, D. G.; Cavanaugh, T.; Quigley, P.; Reid, J. C.; Nardi, P. S.; Marchetti, P. H. Acute

bouts of upper and lower body static and dynamic stretching increase non-local joint range of motion. *Eur J Appl Physiol*. Vol.116. Núm.1. p. 241-249. 2016^a.

3-Behm, D. G.; Blazevich, A. J.; Kay, A. D.; MacHugh, M. Acute effects of muscle stretching on Physical performance, range of motion, and injury incidence in healthy active individuals: a systematic review. *Appl Physiol Nutr Metab*. Vol.41. Núm.1. p. 1-11. 2016^b.

4-Behm, D. G. The science and physiology of flexibility and stretching: implications and applications in sport performance and health. United Kingdom. Routledge Publishers. p.139-165. 2018.

5-Bentes, C. M.; Simão, R.; Bunker, T.; Rhea, M. R.; Miranda, H.; Gomes, T. M.; Novaes, J. S. Acute effects of dropset among different resistance training methods in upper body performance. *J Hum Kinet*. Vol.34. Núm.1. p. 105-111. 2012.

6-Brusco, C. M.; Blazevich, A. J.; Pinto, R. S. The effects of a 6 weeks of constant-angle muscle stretching training on flexibility and muscle function in men with limited hamstrings' flexibility. *Eur J Appl Physiol*. Vol.119. Núm.8. p. 1691-1700. 2019.

7-Chan, Y. H. Biostatistics 101: data presentation. *Singapoe Med J*. Vol. 44. Núm.1. p. 280-285. 2003.

8-Chaouachi, A.; Padulo, J.; Kasmi, S.; Othmen, A. B.; Chatra, M.; Behm, D. G. Unilateral static and dynamic hamstrings stretching increases contralateral hip flexion range of motion. *Clin Physiol Funct Imaging*. Vol.37. Núm.1. p. 23-29. 2017.

9-Cook, G. Movement Functional Movement Systems: screening, assessment, corrective strategies. United Kingdom. On target Publications. 2011.

10-Cook, G.; Burton, L.; Hoogenboom, B. J.; Voight, M. Functional movement screening: the use of fundamental movements as an assessment of function - part 1. *Int J Sports Phys Ther*. Vol.9. Núm.4. p. 396-409. 2014.

11-Cristopoliski, F.; Sarraf, T. A.; Dezan, V. H.; Provensi, C. L. G.; Rodack, A. L. F. Efeito transiente de exercícios de flexibilidade na

articulação do quadril sobre a marcha de idosas. Rev Bras Med Esporte. Vol.14. Núm.2. p. 139-144. 2008.

12-Dominski, F. H.; Siqueira, T. C.; Serafim, T. T.; Andrade, A.; Perfil de lesões em praticantes de CrossFit: revisão sistemática. Fisioter Pesqui. Vol.25. Núm.2. p.229-239. 2018.

13-Donlon, T.; Franklin, B.; Machamer, C.; Mogelnicki, C.; Verneus, J.; Taber, C. B. FMS squat assessment and 2D vídeo motion analysis as screening indicators of low back pain: A cross sectional case-study. Journal of Exercise Science & Physiotherapy. Vol.14. Núm.2. p. 1-10. 2018.

14-Gama, H. S.; Yamanishi, J. N.; Gallo, J. H.; Valderramas, S. R.; Gomes, A. R. S. Exercícios de alongamento: prescrição e efeitos na função musculoesquelética de adultos e idosos. Cad Bras Ter Ocup. Vol.26. Núm.1. p. 187-206. 2018.

15-Gomes, T. M.; Simão, R.; Costa P. B.; Silva Novaes, J. Acute effects of two different stretching methods on local muscular endurance performance. J Strength Cond Res. Vol.25. Núm.3. p. 745-752. 2011.

16-Medeiros, D. M.; Martini, T. F. Chronic effect of different types of stretching on ankle dorsiflexion range of motion: systematic review and meta-analysis. Foot (Edinb). Vol.34. Núm.1. p.28-38. 2018.

17-Monteiro, E. R.; Škarabot, J.; Vigotsky, A. D.; Brown, A. F.; Gomes, T. M.; Novaes, J. D. Acute effects of different self-massage volumes on the FMS™ overhead deep squat performance. Int J Sports Phys Ther. Vol.12. Núm.1. p. 94-104. 2017.

18-Monteiro, E. R.; Wakefield, B.; Ribeiro, M. S.; Fiuza, A. G.; Cunha, J. C. O. W.; Novaes, G. S.; Panza, P. S.; Vianna, J. M.; Novaes, J. S. Automassagem e alongamento nas regiões anterior e posterior de coxa aumentam de forma aguda a amplitude articular de ombro. Motricidade. Vol.14. Núm.1. p.174-182. 2018.

19-Sá, M. A.; Rodrigues Neto, G.; Costa, P. B.; Gomes, T. M.; Bentes, C. M.; Brown, A. F.; Novaes, J. S. Acute effects of different stretching techniques on the number of repetitions in a single lower body resistance

training session. J Hum Kinet. Vol.45. Núm.1. p. 177-185. 2015.

20-Silva, B. F. N.; Santos, P. H. L.; Glória, R. B., Brito, J. S.; Pinho, A. F.; Araújo, M. P.; Paz, G. A.; Miranda, H. Efeitos agudos do aquecimento específico e exercícios de mobilidade articular no desempenho de repetições máximas e volume de treinamento. Conscientiae Saúde. Vol.16. Núm.1. p.50-57. 2017.

21-Škarabot, J.; Beardsley, C.; Stirn, I. Comparing the effects of self-myofascial release with static stretching on ankle range-of-motion adolescent athletes. Int J Sports Phys Ther. Vol.10. Núm.2. p. 203-212. 2015.

Recebido para publicação em 24/07/2020
Aceito em 21/01/2021