

# EFEITO DA AUTO LIBERAÇÃO MIOFASCIAL SOBRE A FORÇA MUSCULAR EM ATLETAS DE FUTEBOL FEMININO: ensaio clínico randomizado

Samuel Miranda Souza<sup>1</sup>

José Fernando Peireira Costa Neto<sup>2</sup>

José Eduardo Tavares<sup>3</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** verificar o efeito crônico da auto liberação miofascial (ALM) sobre a força muscular (FM) em atletas de futebol feminino. **Métodos:** este estudo trata-se de ensaio clínico randomizado. Participaram do estudo 14 atletas de futebol feminino. Foi aplicado um questionário sociodemográfico e clínico às atletas participantes e em seguida foram realizadas avaliações no aparelho dinamômetro isocinético dos extensores e flexores de joelho. As participantes foram divididas em dois grupos equivalentes aleatoriamente, caracterizando um grupo intervenção (GI) e um grupo controle (GC). As participantes do GI realizaram um aquecimento de rotina do clube associado à ALM com um *foam roller*. Já as participantes do GC, realizaram o mesmo aquecimento, porém sem a associação da ALM. Após 48h da avaliação isocinética deu-se início ao protocolo da ALM que teve duração de duas semanas e foi aplicado aos grupos musculares quadríceps, isquiotibiais e tríceps sural. Após 48 horas da última intervenção, foi realizada uma reavaliação no aparelho dinamômetro isocinético. **Resultados:** não foram verificados efeitos significativos entre os grupos no pós-teste. Na comparação pré e pós-teste entre os grupos, houve uma piora significativa na variável pico de torque de extensão do membro inferior dominante no grupo que não fez a ALM ( $p = 0,013$ ). **Conclusão:** conclui-se que uma abordagem crônica de ALM não foi capaz de gerar mudanças significativas na FM, mas a sua utilização pode reduzir os efeitos prejudiciais gerados por uma maior demanda de treinamento realizada pelas atletas.

**Palavras-chave:** Auto liberação miofascial. Fáschia. Força muscular. Futebol.

## 1. INTRODUÇÃO

A prática do futebol necessita de variadas exigências físicas para um bom desempenho, demandando atributos básicos como a flexibilidade, mobilidade, agilidade (Bizzini&Hancock, 2012) e força muscular (FM) (Bizzini&Hancock, 2012; Cometti et al., 2001). Sabe-se que a variável FM na prática esportiva, sobretudo no futebol, é de extrema importância em atividades como sprints, saltos, chutes e disputas de bola (Cometti et al., 2001). Além disso, permite identificar indivíduos que

estão em grupos de risco para lesões (Neto et al., 2010). Assim, algumas técnicas, como a auto liberação miofascial (ALM), vêm sendo recentemente utilizadas para o aprimoramento do desempenho esportivo e para prevenir lesões (Markovic, 2015).

A ALM consiste numa técnica de automassagem em que o indivíduo utiliza a sua própria massa corporal para gerar uma pressão em determinada região do corpo com um instrumento específico. A técnica tornou-se amplamente utilizada no meio esportivo como um componente adicional de um aquecimento, ganhando notoriedade no campo do condicionamento físico (Peacock, 2014). No futebol, a ALM pode ser aplicada para impedir restrições na amplitude de movimento de membros inferiores, que contribui na prevenção de lesões (Markovic, 2015).

Estudos recentes mostram efeitos positivos da ALM utilizada como uma estratégia de abordagem em atletas, pré (Phillips et al., 2018; Healey et al., 2014; MacDonald et al., 2013) e pós-exercício (Fleckenstein et al., 2017; MacDonald et al., 2014; Pearcey et al., 2015). De modo geral, a literatura sugere que no pré-exercício a ALM é capaz de melhorar a flexibilidade, sem prejudicar o desempenho muscular durante a prática esportiva, e no pós-exercício, é capaz de melhorar a recuperação muscular (Wiewelhove et al., 2019; Beardsley&Skarabot, 2015). Quanto aos efeitos da ALM sobre a FM, a maioria dos estudos não encontrou nenhuma relação de causa e efeito (MacDonald et al., 2013; Grabow et al., 2017; Su et al., 2016), porém, todos eles avaliaram os efeitos agudos da técnica. Entende-se por efeitos agudos, os estudos que realizaram um protocolo menor que uma semana (Beardsley&Skarabot, 2015).

Este estudo torna-se importante à medida que poderá trazer informações sobre os efeitos crônicos da ALM sobre a FM, que poderá também contribuir para elaboração de protocolos mais eficientes visando à melhora do desempenho de atletas na prática esportiva. O objetivo deste estudo foi verificar o efeito crônico da ALM sobre a FM em atletas de futebol feminino.

## **2. DESENVOLVIMENTO E APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS**

### **2.1 METODOLOGIA**

Este estudo trata-se de um ensaio clínico randomizado, com amostra definida por conveniência. Fizeram parte da pesquisa 14 atletas de futebol feminino, integrantes do Esporte Clube Vitória (ECV), na cidade de Salvador – Bahia, onde foi realizada a coleta de dados. Para o levantamento dos dados primários foi aplicado um questionário sociodemográfico e clínico estruturado pelos próprios pesquisadores e em seguida foram realizadas avaliações no aparelho dinamômetro isocinético dos extensores e flexores de joelho. Fizeram parte da amostra as atletas de futebol feminino do ECV. Foram excluídas da pesquisa as atletas que estavam em processo de recuperação de lesões nos membros inferiores, que realizaram cirurgia nos últimos oito meses que antecederam o período de coleta e que apresentou alguma condição que as incapacitasse de realizar as práticas. Os instrumentos utilizados para a realização desta pesquisa foram um questionário sociodemográfico e clínico; um aparelho dinamômetro isocinético Biodex e rolos de massagem Foam Roller Brasil® Original - 30 X 15 cm.

As participantes foram divididas em dois grupos equivalentes aleatoriamente, caracterizando um grupo intervenção e um grupo controle. A aleatorização foi realizada pelo preparador físico do clube, sem a participação dos pesquisadores, e se deu por meio de uma listagem numerada de 1 a 14 das atletas participantes e em seguida um sorteio por meio de um aplicativo de celular (Random: All Things Generator) responsável por gerar números aleatórios. Primeiramente o sorteio alocou as participantes para o grupo intervenção, composto de sete participantes. As outras sete participantes que restaram, foram alocadas automaticamente para o grupo controle.

Após 48 horas da avaliação isocinética, deu-se início as intervenções, que seguiu um protocolo de duas semanas, sendo realizadas três vezes durante a semana. As participantes do grupo intervenção realizaram um aquecimento de rotina do clube associado à ALM com um foam roller. Já as participantes do grupo controle, realizaram o mesmo aquecimento, porém sem a associação da ALM. O protocolo da ALM foi realizado pelo preparador físico do clube, sem a presença dos pesquisadores, e foi aplicado aos grupos musculares quadríceps, isquiotibiais e tríceps sural, sendo realizadas três séries de 1 minuto para cada grupo muscular, com 30 segundos de descanso entre as séries. Ao total foram realizadas seis

intervenções com intervalo de 48 horas entre cada. Após 48 horas da última intervenção, foi realizada uma reavaliação no aparelho dinamômetro isocinético. Para este estudo, a variável analisada do resultado da avaliação, tanto pré-teste, quanto pós-teste, foi o pico de torque de extensão e flexão do joelho a uma velocidade angular de 60°/s do membro dominante e não dominante. O protocolo utilizado neste estudo no que se refere ao número de séries, tempo de ALM e tempo de descanso foi baseado na literatura anterior (MacDonald et al., 2013; Fleckenstein et al., 2017; MacDonald et al., 2014; Su et al., 2016).

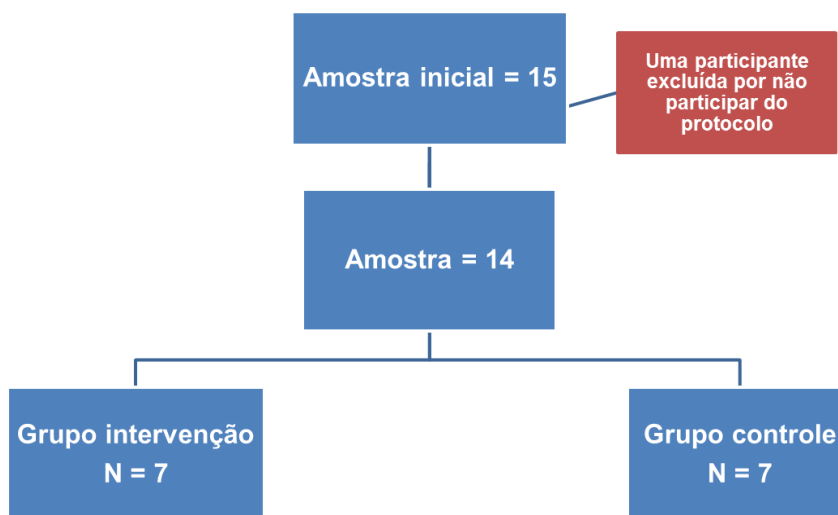
Para a análise descritiva da amostra, os dados foram apresentados com média, desvio padrão, frequência absoluta e frequência relativa. Para verificar a existência de resultados significativos pré e pós-intervenção realizou-se o teste t-Student para amostras pareadas, e para comparar os efeitos entre os grupos, realizou-se o teste t-independente. Todas as análises estatísticas foram realizadas através do programa IBM SPSS Statistics 20.0. O nível de significância atribuído foi  $p < 0,05$ .

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Católica do Salvador pelo CAAE: 07858819.1.0000.5628. Os procedimentos foram executados dentro das normas éticas previstas na Resolução de nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde em pesquisas envolvendo seres humanos. Todas as participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

## **2.2 RESULTADOS**

Após análise do questionário sociodemográfico e clínico respondido pelas atletas participantes, nenhuma delas se enquadrava nos critérios de exclusão estabelecidos na metodologia desta pesquisa, totalizando inicialmente uma amostra de 15 participantes. Contudo, uma das atletas da população, não participou do protocolo na fase de intervenção, desta forma, sendo excluída do estudo. Portanto, a amostra deste estudo foi composta de 14 participantes, divididas aleatoriamente em dois grupos, grupo intervenção ( $n = 7$ ) e grupo controle ( $n = 7$ ), como demonstrado na figura 1.

Figura 1 - Amostra e divisão dos grupos (intervenção e controle)



Fonte: Elaborados pelos autores com base em dados coletados. Salvador, 2019.

Quanto aos dados descritivos da amostra, o grupo intervenção apresentou médias de idade de  $22,3 \pm 2,3$  anos, peso  $64 \pm 10$  kg, estatura  $1,7 \pm 0,1$  cm, IMC  $22,4 \pm 2,4$  kg/m<sup>2</sup> e tempo médio de prática profissional no futebol de  $7 \pm 1,4$  anos. Já o grupo controle apresentou média de idade  $22,7 \pm 4,3$  anos,  $62 \pm 7,6$  kg, estatura  $1,7 \pm 0,1$  cm, IMC  $21 \pm 1,5$  kg/m<sup>2</sup> e o tempo médio de prática profissional no futebol de  $5,3 \pm 5,8$  anos (dados descritos na tabela 1).

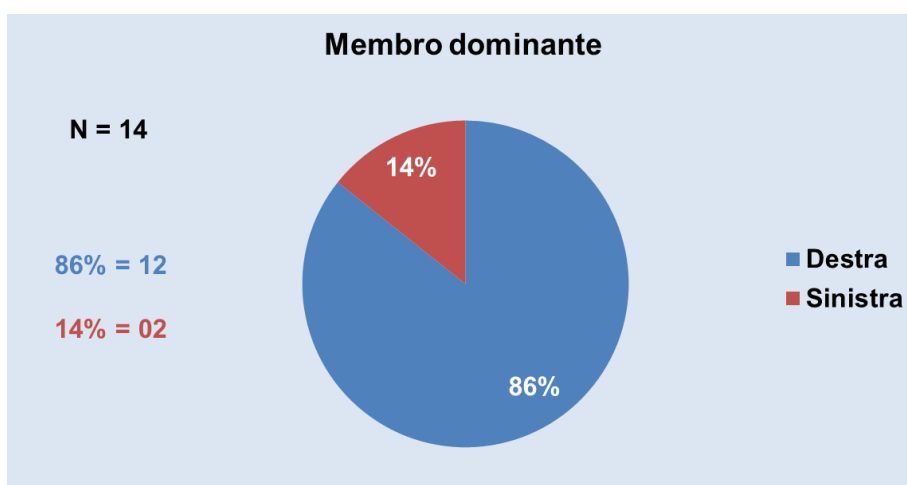
Tabela 1 - Dados descritivos da amostra (idade, peso, estatura, índice de massa corporal e tempo que joga profissionalmente)

Variáveis	Grupo intervenção N = 7		Grupo controle N = 7	
	Média	DV	Média	DV
Idade (anos)	22,3	± 2,3	22,8	± 4,3
Peso (Kg)	64	± 10	62	± 7,6
Estatura (cm)	1,7	± 0,1	1,7	± 0,1
IMC (Kg/m2)	22,4	± 2,4	21	± 1,5
Tempo que joga profissionalmente (anos)	7	± 1,4	5,3	± 5,8

Fonte: Elaborados pelos autores com base em dados coletados. Salvador, 2019.

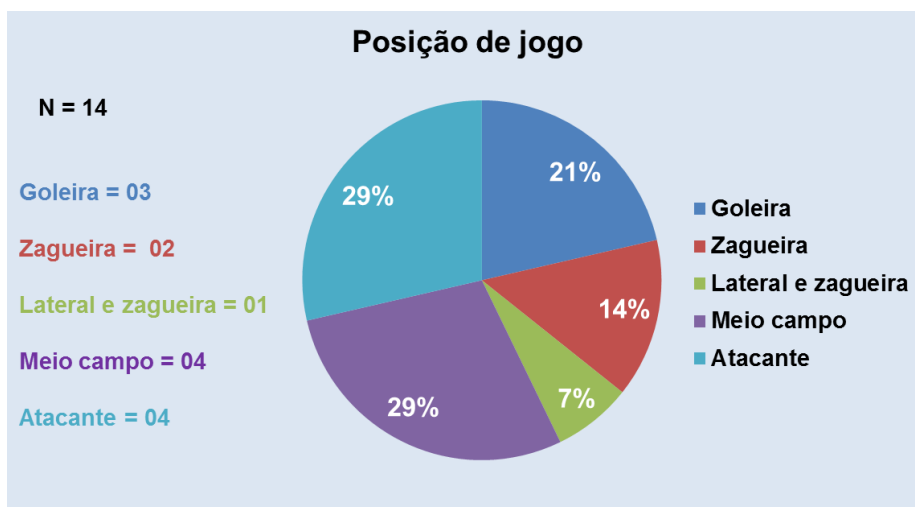
Das 14 atletas participantes, 12 (85,7%) eram destras e 02 (14,3%) sinistras. Quanto à posição de jogo, 03 (21,4%) eram goleiras, 02 (14,3%) zagueiras, 01 (7,1%) lateral e zagueira, 04 (28,6%) meio campistas e 04 (28,6%) atacantes (dados descritos no gráfico 1 e gráfico 2, respectivamente).

Gráfico 1 - Dados descritivos da amostra (membro dominante)



Fonte: Elaborados pelos autores com base em dados coletados. Salvador, 2019.

Gráfico 2 - Dados descritivos da amostra (Posição de jogo).



Fonte: Elaborados pelos autores com base em dados coletados. Salvador, 2019.

Após analisar os resultados pós-teste dos grupos (controle e intervenção), foi possível identificar que o grupo intervenção apresentou maiores médias para todas as variáveis analisadas, quando comparadas ao grupo controle, porém, não apresentou significância estatística ao analisar os valores de P para nenhuma das variáveis. Pico de torque de extensão do membro dominante = 0,399; extensão membro não dominante = 0,681; flexão membro dominante = 0,184; flexão membro não dominante = 0,588 (dados descritos na tabela 2).

Tabela 2 - Valores de pico de torque pós-teste dos grupos intervenção e controle

Variáveis	Grupo Intervenção		Grupo controle		P valor
	Média	DV	Média	DV	
Pico de torque de extensão do membro dominante	226,3	± 33,5	212	± 27,4	0,399
Pico de torque de extensão do membro não dominante	228,6	± 46,3	219,7	± 31,1	0,681
Pico de torque de flexão do membro dominante	121,4	± 19,4	110,6	± 5,2	0,184
Pico de torque de flexão do membro não dominante	115,7	± 17,6	111,5	± 9,2	0,588

Fonte: Elaborados pelos autores com base em dados coletados. Salvador, 2019.



Após analisar os resultados do grupo intervenção e do grupo controle, pré e pós-teste, foi verificado que houve uma piora significativa na variável pico de torque de extensão do membro inferior dominante no grupo que não fez a ALM ( $p = 0,013$ ). Nas demais variáveis, não houve efeitos significativos. Pico de torque extensão membro não dominante = 0,672; flexão membro dominante = 0,331; flexão membro não dominante = 0,928 (dados descritos na tabela 3).

Tabela 3 - Valores de pico de torque dos grupos intervenção e controle, pré e pós-teste

Variáveis	Grupo intervenção			Grupo controle		
	Pré-teste	Pós-teste	Pré-Pós	Pré-teste	Pós-teste	Pré-Pós
	Média e DV	Média e DV	P valor	Média e DV	Média e DV	P valor
Pico de torque de extensão do membro dominante	233,2 ± 48,5	226,3 ± 33,5	0,326	224,5 ± 31,7	212 ± 27,4	0,013
Pico de torque de extensão do membro não dominante	227,7 ± 45,1	228,5 ± 46,3	0,752	217,8 ± 21,8	219,7 ± 31,1	0,672
Pico de torque de flexão do membro dominante	127,7 ± 21	121,4 ± 19,4	0,117	112,9 ± 6,6	110 ± 5,2	0,331
Pico de torque de flexão do membro não dominante	118,4 ± 20,1	115,7 ± 17,6	0,299	111,2 ± 9,5	111,5 ± 9,2	0,928

Fonte: Elaborados pelos autores com base em dados coletados. Salvador, 2019.

## 2.3 DISCUSSÃO

O presente estudo demonstrou que um protocolo de duas semanas de ALM não apresentou efeitos significativos sobre a FM e que o grupo que não fez a auto ALM apresentou uma piora significativa no pico de torque de extensão do membro dominante. Apesar desta pesquisa ter adotado um maior número de intervenções de ALM às atletas participantes, quando comparada a outros estudos, ainda assim, a técnica não apresentou alterações de significância sobre as variáveis analisadas, o que condiz com a maioria dos estudos que buscaram analisar esta condição (MacDonald et al., 2013; Sullivan et al., 2013; Healey et al., 2014; Su et al., 2016).

O presente estudo e o de Su et al., 2016, são os únicos, identificados durante a pesquisa, que utilizaram o aparelho dinamômetro isocinético para avaliar os efeitos da ALM sobre a FM. Não foi encontrado nenhum outro estudo que tenha buscado verificar os efeitos crônicos da ALM na FM e que tenha levado em consideração a



avaliação da FM de acordo a dominância do membro inferior. A literatura sugere como uma abordagem crônica, estudos que realizaram um acompanhamento de no mínimo uma semana (Beardsley&Skarabot, 2015).

O estudo conduzido por Su et al., 2016, objetivou verificar os efeitos agudos da ALM realizada nos extensores e flexores de joelho sobre a flexibilidade e FM em 30 voluntários (15 homens e 15 mulheres). Como resultado, foi verificado aumento da flexibilidade de quadríceps e isquiotibiais, porém sem apresentar diferenças significativas na FM, avaliada no isocinético. Corroborando com estes os achados, MacDonald et al., 2013, realizaram um estudo com 11 atletas recreativos do sexo masculino com o objetivo de determinar se uma abordagem de ALM realizada no quadríceps seria capaz de aumentar a amplitude de movimento (ADM) do joelho e de afetar a FM. Foram realizadas duas séries de um minuto de ALM. Como resultado, foi verificado aumento da ADM do joelho, porém sem alterar a FM de quadríceps, avaliada em um teste isométrico de contração voluntária máxima dois e dez minutos pós-intervenção.

Assim como os achados do presente estudo, o que pode explicar a não observação de mudanças na FM nestes estudos, é o tempo de duração de cada série de ALM. Estudos realizados objetivando avaliar os efeitos da massagem demonstraram que uma massagem de curta duração não é capaz de prejudicar a FM (McKechnie et al., 2007; Silva et al., 2013). No entanto, estudos que avaliaram os efeitos da massagem com maior tempo de duração, mostraram diminuição da FM agudamente (Wiktorsson-Moller et al., 1983; Arroyo-Morales et al., 2008), o que indica que um maior tempo de duração de ALM pode levar a uma redução da FM de forma aguda. O tempo de duração para cada série de ALM do presente estudo e dos estudos de Su et al., 2016, e de MacDonald et al., 2013, foi de 30 segundos a 1 minuto.

Peacock et al., 2014, conduziram uma pesquisa com o objetivo de determinar se uma abordagem aguda de ALM em associação a um aquecimento dinâmico poderia influenciar no desempenho atlético de 11 homens. A ALM foi realizada nas regiões de peitoral, torácica, lombar, glúteo, isquiotibiais, quadríceps e panturrilha. Os resultados mostraram que a abordagem foi capaz de melhorar os resultados nos testes de desempenho de potência, avaliada com o teste de salto vertical e

horizontal, de FM, avaliada no teste de 1-RM indireto, e ainda nos testes de velocidade e agilidade dos sujeitos avaliados. Não se sabe ao certo por qual razão Peacock et al., 2014, encontraram efeitos positivos da ALM sobre a FM. Talvez a realização da ALM em outras regiões, como o tronco, possa explicar o aumento de força encontrado, pois sabe-se que abordagens realizadas no tronco levam a melhora do desempenho tanto nos membros inferiores, quanto superiores (Kim et al., 2011).

Outro achado do presente estudo foi à piora significativa no pico de torque de extensão do membro inferior dominante no grupo que não fez a ALM (grupo controle). Não se sabe ao certo os motivos pelos quais o grupo que não fez a ALM apresentou uma piora nos resultados. Mas o que pode explicar este achado é um maior volume de treinamento realizado pelas atletas durante o período que sucedeu a primeira avaliação isocinética, visto que estavam no período de pré-temporada. Um estudo realizado com o objetivo de analisar os resultados de índice de fadiga (IF) nos extensores e flexores de joelho em 27 atletas de futebol profissional em período de pré-temporada, verificou que os atletas apresentaram um alto IF avaliado no isocinético, que pode ser justificado pela maior demanda de treino que as atletas são submetidas nessa fase<sup>25</sup>. No grupo intervenção, a ALM provavelmente minimizou os efeitos da fadiga muscular, pois estudos mostram que a técnica possui efeitos positivos na recuperação muscular (MacDonald et al., 2014; Wiewelhove et al., 2019).

As limitações deste estudo incluem a não realização de um cálculo amostral e a falha na investigação de algumas variáveis que possam ter gerado algum viés nos resultados. Entretanto, a realização de uma abordagem crônica de ALM e a categorização por dominância do membro inferior são vantagens identificadas neste estudo.

### **3. CONCLUSÃO**

Com base nos resultados do presente estudo, conclui-se que uma abordagem crônica de ALM não foi capaz de gerar mudanças significativas na FM dos extensores e flexores de joelho, mas a sua utilização pode reduzir os efeitos prejudiciais gerados por uma maior demanda de treinamento realizada pelas atletas.

Esses achados apontam que a ALM pode ser uma alternativa eficaz para rotinas de aquecimento em clubes de futebol, principalmente em períodos de maiores volumes de treinamento.

## REFERÊNCIAS

- ARROYO-MORALES M., et al. Psychophysiological effects of massage-myofascial release after exercise: A randomized sham-control study. *J Altern Complement Med.*, v. 14, n. 1223-29. 2008.
- BEARDSLEY C; SKARABOT J. Effects of self-myofascial release: A systematic review. *J Bodywork Mov Ther.*, v. 19, p. 747-58. 2015.
- BIZZINI M., HANCOCK D. Suggestions From the Field for Return to Sports Participation Following Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Soccer. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, v. 42, n. 4, p. 304-312. 2012.
- COMETTI G., et al. Isokinetic Strength and Anaerobic Power of Elite, Subelite and Amateur French Soccer Players. *Int J Sports Med.*, n. 22, p. 45-51. 2001.
- FLECKENSTEIN J., et al. Preventive and regenerative foam rolling are equally effective in reducing fatigue-related impairments of muscle function following exercise. *J Sports Sci Med.*, v. 16, p. 474-79. 2017.
- GRABOW L., et al. Higher quadriceps roller massage forces do not amplify range-of-motion increases or impair strength and jump performance. *J Strength Cond Res.* No prelo 2017.
- HEALEY K.C., et al. The effects of myofascial release with foam Rolling on performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 28, n. 1, p. 61-68. 2014.
- KIM Y., KIM E., GONG W. The effects of trunk stability exercise using PNF on the functional reach test and muscle activities of stroke patients. *J Phys Ther Sci.*, v. 23, p. 699-702. 2011.
- MACDONALD G.Z., et al. An acute bout of self-myofascial release increases range of motion without a subsequent decrease in muscle activation or force. *J Strength Cond Res.*, v.27, n.3, p.812-821. 2013.
- MACDONALD, G.Z., et al. Foam rolling as a recovery tool after an intense bout of physical activity. *Med. Sci. Sports Exerc.*, v. 46, p. 131-142. 2014.
- MARKOVIC G. Acute effects of instrument assisted soft tissue mobilization vs. foam rolling on knee and hip range of motion in soccer players. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, p. 01-07. 2015.
- MCKECHNIE G.J.B., YOUNG W.B., BEHM D.G. Acute effects of two massage techniques on ankle joint flexibility and power of the plantar flexors. *J Sports Sci Med.*, v. 6, n. 498-504. 2007.



MENEZES M.S., QUINTINO N.A. Avaliação isocinética dos músculos extensores e flexores do joelho em jogadores de futebol profissional [trabalho de conclusão de curso]. Porto Velho: Centro Universitário São Lucas; 2016.

NETO M.S., et al. Avaliação Isocinética da Força Muscular em Atletas Profissionais de Futebol Feminino. Rev Bras Med Esporte, v. 16, n. 1, 2010.

PEACOCK, C.A., et al. An acute bout of self-myofascial release in the form of foam rolling improves performance testing. Int. J. Exerc. Sci., v. 7, p. 202e211. 2014.

PEARCEY, G.E., et al. Foam rolling for delayed-onset muscle soreness and recovery of dynamic performance measures. J. Athl. Train., v. 50, p. 5-13. 2014.

PHILLIPS J., et al. Effect of varying self-myofascial release duration on subsequent athletic performance. J Strength Cond Res., v. 0, n. 0, p.1-8. 2018.

SILVA L.P.O., OLIVEIRA M.F.M., CAPUTO F. Métodos de recuperação pós-exercício. Rev. Educ. Fis/UEM, v. 24, n. 3, p. 489-508. 2013.

SU H., et al. Acute Effects of Foam Rolling, Static Stretching, and Dynamic Stretching During Warm-Ups on Muscular Flexibility and Strength in Young Adults. Journal of Sport Rehabilitation. 2016.

SU N.J., et al. Acute Effects of Foam Rolling, Static Stretching, and Dynamic Stretching During Warm-Ups on Muscular Flexibility and Strength in Young Adults. Journal of Sport Rehabilitation. 2016.

SULLIVAN, K.M., et al. Roller-massager application to the hamstrings increases sit-and-reach range of motion within five to ten seconds without performance impairments. Int. J. Sports Phys. Ther., v. 8, p. 228-236. 2013.

WIEWELHOVE T., et al. A meta-analysis of the effects of foam rolling on performance and recovery. Front Physiol. No prelo 2019.

WIKTORSSON-MOLLER M., OBERG B., EKSTRAND J., GILLQUIST J. Effects of warming up, massage, and stretching on range of motion and muscle strength in the lower extremity. Am J Sports Med., v. 11, n. 4, p. 249-52. 1983.