

ANÁLISE DO EFEITO AGUDO DA AUTO LIBERAÇÃO MIOFASCIAL SOBRE A FLEXIBILIDADE DE ATLETAS DE FUTSAL

Analysis of the acute effect of self myofascial release on the flexibility of futsal athletes

Fábio Júnior da Silva¹; Rafael Magalhães Carvalho dos Santos¹; Elielbson Santos de Souza¹; Jorge Raphael Lopes Arruda¹; Ricardo Alexandre Rodrigues Santa Cruz¹

RESUMO

A auto liberação miofascial (ALM) é uma técnica de automassagem na musculatura utilizando um implemento que fornece respostas fisiológicas favoráveis para melhorar a performance antes do exercício. Entretanto, a relação dessa técnica com o desempenho em modalidades esportivas coletivas ainda não está bem evidenciada na literatura. Portanto, o objetivo do estudo foi analisar o efeito agudo da ALM no desempenho da flexibilidade de jovens atletas de futsal. Participaram do estudo 12 atletas do sexo masculino pertencentes a uma equipe da categoria sub-17 (16,8±0,89 anos; 166±0,05cm; 62,1±5,58 Kg, 22,1±1,98 kg/m², 10,8±0,98 %G). Os atletas realizaram avaliações antropométricas e em seguida o teste de sentar e alcançar pré e pós ALM. Para a realização da ALM foram utilizados os músculos piriformes, isquiotibiais, banda iliotibial, quadríceps, adutores e gastrocnêmicos. Todos bilateralmente. O tempo de estímulo sobre a musculatura específica foi de 30 segundos de trabalho por 15 segundos de recuperação. Foi utilizada a estatística descritiva e o teste T Student pareado para observar as diferenças pré e pós ALM para a flexibilidade. O valor significativo adotado foi de $p < 0,05$. Os resultados mostraram aumento de 8,1% e diferença significativa para o desempenho da flexibilidade dos isquiotibiais após a utilização da ALM (pré: 38,4± 3,72/pós 41,5* ± 6,63). Pode-se concluir que a ALM foi capaz de interferir de forma aguda no aumento da flexibilidade dos atletas, indicando ser uma alternativa eficiente para ganhos dessa capacidade neuromuscular, podendo ser utilizada nas rotinas de aquecimento em treinamentos e competições no futsal.

Palavra Chave: Auto liberação miofascial; Flexibilidade; Futsal.

ABSTRACT

Self myofascial release is a self-healing technique in the musculature using an implement that provides favorable physiological responses to improve pre-exercise performance. However, the relationship of this technique to performance in collective sports modalities is not well evidenced in the literature. Therefore, the objective of the study was to analyze the acute effect of self myofascial release on the flexibility performance of young futsal athletes. Twelve male athletes belonging to a team of the sub-17 category (16.8±0.89 years, 166± 0.05 cm, 62.1±5.58 kg, 22.1±1.98 kg/m², 10.8±0.98% G). The athletes performed anthropometric assessments and then the sit and reach pre and post self myofascial release test. For the self myofascial release, the piriformis, hamstring, iliotibial, quadriceps, adductor and gastrocnemius muscles were used. All bilaterally. The stimulus time on the specific muscles was 30 seconds of work per 15 seconds of recovery. The descriptive statistics and the paired Student T test were used to observe the pre and post self myofascial release differences for flexibility. The significant value adopted was $p < 0.05$. The results showed an increase of 8.1% and a significant difference for the hamstring flexibility performance after the use of self myofascial release (pre: 38.4±3.72 / post 41.5*±6.63). It can be concluded that the self myofascial release was able to interfere in an acute way in the increase of the flexibility of the athletes, indicating that it is an efficient alternative for gains of this neuromuscular capacity, being able to be used in the heating routines in training and competitions in futsal.

Keyword: Self myofascial release; Flexibility; Futsal.

1 – Universidade Estadual de Roraima – UERR

Autor Correspondente:

Dr. Ricardo Alexandre Rodrigues Santa Cruz
Universidade Estadual de Roraima
Rua 7 de Setembro, 231, Canarinho CEP: 69306-530
Boa Vista - Roraima
ricardo.ef@uerr.edu.br

INTRODUÇÃO

A fásia é um tecido conjuntivo, espesso e pouco elástico que envolve os músculos, grupos musculares, nervos e vasos sanguíneos¹. Uma característica do tecido conjuntivo é a adaptação às forças mecânicas, pois as fibras que constituem esse tecido (colágeno e elastina) são ordenadas ou reordenadas no sentido da força atuante sobre elas².

A liberação miofascial (LM) é uma técnica comumente realizada por terapia manual, em que uma pressão é aplicada ao músculo e a fásia muscular, objetivando facilitar as restrições mecânicas dos músculos³.

A expressão completa da amplitude de movimento pode ser reduzida por disfunções miofasciais. Dessa forma, a liberação da fásia promove mudanças bioquímicas e estruturais nos tecidos musculares, permitindo que os músculos deslizem mais facilmente entre si, colaborando para uma melhor eficiência nos padrões de movimentos⁴.

Okamoto et al.⁵ afirmam que a LM promove uma maior irrigação sanguínea a nível muscular, pelo calor ou pressão exercida pela liberação da fásia, tornando o tecido menos denso e mais fluido. Esse fenômeno desencadeia maior produção de óxido nítrico (vasodilatador) e mediadores inflamatórios, que contribui para o aumento da viscosidade e maleabilidade dos tecidos conhecido como tixotropia.

A LM pode ser uma estratégia para tratar aderências de tecidos moles, aliviar a dor, reduzir a sensibilidade, edemas e inflamações desses tecidos, melhorando assim a recuperação muscular⁶.

Uma alternativa interessante no meio esportivo, tanto para recuperação muscular quanto para a preparação ou aquecimento, que se tornou uma estratégia cada vez mais comum antes e após a sessão de treino, é a auto liberação miofascial (ALM). Essa técnica envolve, basicamente, a execução de uma automassagem com vários implementos, tais como rolos ou espuma, bolas de borracha, bastões, etc.

Estudos recentes^{7 8 9 10 11 12} tem confirmado a hipótese que a ALM aumenta a mobilidade articular e a flexibilidade, sem, no entanto, afetar o rendimento muscular.

No futsal, a flexibilidade é uma capacidade importante, pois os exercícios podem ser executados com maior amplitude de movimento, maior força, mais rapidamente, mais facilmente, com maior fluência e de modo mais eficaz¹³. Conhecer os valores de referencia da flexibilidade de atletas de futsal, torna-se importante, no sentido de otimizar o desempenho físico de maneira geral¹⁴.

Os níveis de flexibilidade podem ser dificultados por uma série de razões, uma das quais é a restrição da fásia muscular. Ayala et al.¹⁵ indicam que baixos índices de flexibilidade podem ser um fator predisponente para aumentar a probabilidade de lesão na musculatura dos isquiotibiais em atletas de futsal.

Fisioterapeutas e preparadores físicos de clubes e seleções de futsal no Brasil e no exterior já tem incluído a ALM nas rotinas de aquecimento e recuperação dos atletas. Porém, as informações científicas dos seus resultados para o aumento do desempenho nessa modalidade esportiva, ainda está pouco evidenciada na literatura científica. Portanto, o objetivo do presente estudo foi analisar o efeito agudo da ALM sobre a flexibilidade de jovens atletas de futsal.

MÉTODOS

Amostra

Participaram do estudo 12 atletas do sexo masculino, com idades compreendidas entre 15 e 17 anos, integrantes de uma equipe de futsal da categoria sub-17, da cidade de Boa Vista - Roraima. Os atletas participavam de competições estaduais promovidas pela Federação Roraimense de Futsal (FRFS) e realizavam entre três e quatro sessões de treinamentos semanais, com duração variando entre 60 e 90 minutos.

Cuidados Éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/UERR) da Universidade Estadual de Roraima sob o protocolo nº 1.801.214. Os responsáveis pelos atletas assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, no qual foram informados sobre os objetivos e procedimentos do estudo, bem como os possíveis riscos e benefícios do experimento.

Desenho Experimental do Estudo

Os atletas realizaram o teste de sentar e alcançar para avaliar a flexibilidade dos isquiotibiais, em seguida realizaram um protocolo composto por seis conjuntos de ALM, seguido por nova avaliação da flexibilidade. Todos os atletas haviam sido familiarizados com as manobras de ALM e com o teste de controle. Foram excluídos do estudo atletas que apresentassem histórico de lesão muscular num período prévio de quatro semanas ou que não estivessem participando regularmente das sessões de treinamento da equipe.

Protocolo da ALM

Os músculos piriformes, isquiotibiais, banda Iliotibial, quadríceps, adutores e gastrocnêmicos foram utilizados de forma bilateral para a realização da ALM. O tempo de estímulo sobre a musculatura específica foi de 30 segundos de trabalho por 15 segundos de recuperação, com volume total de aproximadamente 10 minutos. A técnica foi realizada apenas uma vez em cada membro.

Os voluntários foram instruídos a começar com o rolo de espuma na parte mais distal do músculo. A ALM foi realizada com a pressão sendo aplicada sobre a musculatura local, utilizando o peso corporal do atleta para estimular o músculo correspondente. Foi utilizado um rolo de espuma (Foam Roller – Rope Brasil) composto por um cilindro uniforme, feito de poliestireno, medindo 10x30cm.

Protocolo da avaliação da flexibilidade

Para avaliar a flexibilidade dos isquiotibiais foi utilizado o teste de sentar-e-alcançar proposto por Wells e Dillon¹⁶, usando um banco padrão (Cardiomed, Brasil).

O atleta encontrava-se sentado com os joelhos estendidos, membros inferiores levemente separados, pés apoiados firmemente no anteparo do banco, cotovelos estendidos e membros superiores fletidos anteriormente. A partir dessa posição, realizou um movimento à frente com o tronco, tentando alcançar com as mãos o maior deslocamento possível sobre uma escala graduada em centímetros na parte superior do banco. O ponto zero da escala coincide com o apoio para os pés e avança ± 28 cm na direção do jogador.

Avaliações antropométricas

A massa corporal foi mensurada utilizando-se uma balança eletrônica (Filizola®, Brasil), com precisão de 0,1 kg, e a estatura foi determinada em um estadiômetro de madeira, com precisão de 0,1 cm, de acordo com os procedimentos descritos por Guedes¹⁷. O índice de massa corporal foi calculado pelo

índice de Quetelet. A mensuração do percentual de gordura foi realizada com auxílio de adipômetro (Cercof®, Brasil). A composição corporal foi avaliada por meio da técnica de espessura do tecido celular subcutâneo. A gordura corporal relativa foi estimada pelas equações de Slaughter et al.¹⁸.

Análise Estatística

Os dados são apresentados em estatística descritiva com média e desvio padrão. Para verificar a normalidade foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk. A diferença entre as médias da avaliação de desempenho da flexibilidade pré e pós intervenção com ALM foi testada pelo teste t-Student para amostras pareadas. Foi adotado um nível de significância $p < 0,05$. As análises foram realizadas utilizando-se o pacote estatístico SPSS versão 13.0.

RESULTADOS

Os resultados referentes a idade, massa corporal, estatura, índice de massa corporal (IMC) e percentual de gordura dos atletas estão descritos na tabela 1.

Tabela 1. Caracterização geral dos atletas.

Sujeitos	Idade anos	Massa Corporal Kg	Estatura cm	IMC (kg/m ²)	Gordura %
N = 12	16,8	62,1	166	22,1	10,8
	± 0,89	± 5,58	± 0,05	± 1,98	± 0,98

Legenda: % - percentual.

Na tabela 2 são apresentados em média e desvio padrão os valores encontrados para as avaliações da flexibilidade pré e pós realização da ALM e a variação percentual ($\Delta\%$) entre os dois momentos.

Tabela 2. Comparação da flexibilidade pré e pós ALM.

Flexibilidade (cm)	Pré ALM	Pós ALM	$\Delta\%$ Pré-Pós
Média	38,4	41,5*	8,1 %
DP	± 3,72	± 6,63	

Legenda: ALM – auto liberação miofascial; $\Delta\%$ - variação percentual - * ($p < 0,05$).

DISCUSSÃO

O principal propósito desse estudo foi verificar o efeito da utilização da técnica de ALM para o aumento agudo da flexibilidade da musculatura isquiotibial e da mobilidade da coluna lombar de atletas de futsal. Dessa forma, a pesquisa se alicerçou na lacuna existente na literatura nacional e internacional relacionada a aplicação dessa técnica em modalidades esportivas coletivas.

Os resultados do presente estudo revelaram alterações significativas (8,1%) para a flexibilidade dos atletas de futsal, mensuradas após a utilização das manobras específicas de ALM (41,5 ± 6,63). Provavelmente, o efeito agudo da utilização do rolo de massagem nas musculaturas posteriores da coxa e da coluna, tenha contribuído para a performance no teste de sentar e alcançar, que avalia diretamente a flexibilidade da musculatura isquiotibial e da coluna lombar. Esses valores obtidos no teste de sentar e alcançar pós-imediato, são superiores aos encontrados por Bertolla et al.¹³, ao investigarem o efeito de um programa de Pilates sobre a flexibilidade de atletas de futsal, também da

categoria juvenil. Os autores encontraram valores médios de 38,8±5,04cm após quatro semanas de intervenções.

Um estudo que utilizou a ALM em atletas, foi o conduzido por Murray et al.⁸, encontrando alterações significativas ($p = 0,03$) para a flexibilidade dos flexores do quadril de jovens jogadores de squash após uma sessão aguda de ALM, com duração de 60 segundos nos quadriceps. Os resultados revelaram um aumento de 2,4 graus na angulação articular do joelho dos atletas. Os autores apontaram que a contratilidade muscular não foi afetada e a temperatura do músculo não é aumentada pela técnica de ALM.

DeBruyne et al.¹⁹ indicam que pode haver uma correlação direta entre a maior duração da ALM nos isquiotibiais com o ganho de flexibilidade. Em nosso estudo, as manobras tiveram duração de 30 segundos por grupo muscular, com volume total de aproximadamente 10 minutos, o que pode ter colaborado também para o aumento significativo da flexibilidade dos atletas.

Já Sullivan et al.¹ utilizaram a ALM em diferentes protocolos com tempos de execução de 5 e 10 segundos, com dois momentos de estímulos, relatando um aumento de 4,3% para a flexibilidade da musculatura isquiotibial quando realizada em períodos de 10 segundos, com acréscimos sendo verificados na segunda etapa de ALM.

Roylance et al.²⁰ analisaram a flexibilidade de estudantes universitários americanos e encontraram melhora estatisticamente significativa no teste de sentar e alcançar para o protocolo que realizou ALM combinada com alinhamento postural, quando comparada a técnica que fez alongamentos estáticos (AE) seguidos da ALM. A diferença nos efeitos agudos sobre a flexibilidade entre ALM e AE pode indicar que seus resultados são mediados por diferentes mecanismos. Macdonald et al.²¹ apontam que os benefícios da ALM são principalmente acumulados através de respostas neurais no tecido conjuntivo.

Grieve et al.¹¹ avaliaram a flexibilidade da musculatura isquiotibial de estudantes ingleses divididos em dois grupos. O grupo intervenção realizou ALM na sola dos pés com a utilização de bolas de tênis por quatro minutos (dois minutos em cada pé), enquanto um grupo controle apenas ficou sentado em uma cadeira pelo mesmo período de tempo. Os resultados apontaram efeito incremental imediato para a flexibilidade do grupo ALM.

Buscando comparar os efeitos agudos de três diferentes intervenções para o aumento da flexibilidade dos músculos flexores plantares de adolescentes treinados, Skarabot; Beardsley; Stirn²² utilizaram três diferentes intervenções: ALM usando o rolo de espuma, AE e o protocolo combinado (ALM + AE). Os resultados demonstraram que tanto a ALM quanto o AE resultaram em melhorias para a flexibilidade, porém a combinação da ALM e do AE promoveram ganhos superiores (9,1%).

Diferentemente dos resultados apresentados até aqui, Peacock et al.²³ examinaram diferentes rotinas de aquecimento (dinâmico e com ALM) e posterior performance em testes de controle. A parte inicial dos dois protocolos de aquecimento foi semelhante. A parte final do modelo dinâmico foi realizada por exercícios variados incluindo saltos, agachamentos, elevações de joelhos e rotações, enquanto o segundo protocolo realizou manobras de ALM com duração de 30 segundos para cada grupo muscular ativado. Os resultados não apresentaram diferenças para a flexibilidade dos isquiotibiais entre os grupos.

A melhora significativa da flexibilidade observada no presente estudo, pode estar provavelmente associada aos apontamentos feitos por Sullivan et al.¹, onde descrevem que o atrito,

o stress mecânico ocasionado durante o movimento de oscilação do rolo de espuma na musculatura, aumenta a temperatura da fáscia, tornando-a mais suave. Esta alteração do estado inicial pré ALM, pode quebrar as adesões fibrosas entre as diferentes camadas da fáscia, restaurando a extensibilidade do tecido mole em apenas 5 ou 10 segundos.

No futsal, a flexibilidade encontra-se relacionada tanto com as lesões musculares quanto com o desempenho esportivo. Sabendo-se dos benefícios que a flexibilidade pode proporcionar, especialmente aos atletas, salienta-se a importância de novas técnicas voltados para o incremento dessa capacidade, sobretudo com atletas¹³.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que a ALM foi capaz de alterar agudamente a flexibilidade dos atletas, indicando ser uma alternativa eficiente para rotinas de aquecimento em treinamentos e competições no futsal. Entretanto, sugere-se que novos estudos sejam realizados investigando a ALM de forma crônica com o ganho de performance de outras capacidades físicas e em outras modalidades esportivas, proporcionando maior consistência científica sobre a aplicação dessa técnica no esporte.

REFERÊNCIAS

- Sullivan KM, Silvey DB, Button DC, Behm DG. 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.* 2013; 8(3):228–236.
- Findley TW. Fascia research. third international fascia research congress. *Int J Ther Massage Bodywork.* 2010; 3(4):1-4.
- Beardsley C, Skarabot J. Effects of self-myofascial release: A systematic review. *Journal of Bodywork & Movement Therapies.* 2015; 1(2): 747-758.
- Cheatham SW, Kolber MJ, Cain M, Lee M. The effects of self-myofascial release using a foam roll or roller massager on joint range of motion, muscle recovery, and performance: a systematic review. *The International Journal of Sports Physical Therapy.* 2015;10(6):827-838.
- Okamoto T, Masuhara M, Ikuta K. Acute effects of self-myofascial release using a foam roller on arterial function. *J Strength Cond Res.* 2014; 28 (1): 69–73.
- Schroeder AN, Best TM. Is self myofascial release an effective pré exercise and recovery strategy? A literature review. *Current Sports Medicine Reports.* 2015; 14(3):200-208.
- Mohr AR, Long BC, Goad CL. Foam rolling and static stretching on passive hip flexion range of motion. *J. Sport Rehabilitation.* 2014; 23(2):296-299.
- Murray AM, Jones TW, Horobeanu C, Turner AP, Sproule J. Sixty seconds of foam rolling does not affect functional flexibility or change muscle temperature in adolescent athletes. *Int J Sports Phys Ther.* 2016;11(5):765-776.
- Cho SH, Kim SH. Immediate effect of stretching and ultrasound on hamstring flexibility and proprioception. *J. Phys. Ther. Sci.* 2016; 28(6): 1806–1808.
- Peacock CA, Krein DD, Silver TA, Sanders JG, Kyle-Patrick A, Carlowitz V. An acute bout of self-myofascial release in the form of foam rolling improves performance testing. *Int J Exerc Sci.* 2014; 7(3): 202–211.
- Grieve R, Goodwin F, Alfaki M, Bourton AJ, Jeffries C, Scott H. The immediate effect of bilateral self myofascial release on the plantar surface of the feet on hamstring and lumbar spine flexibility: a pilot randomised controlled trial. *J. Bodyw. Mov. Ther.* 2015;19(1):544-552.
- Halperin I, Aboodarda SJ, Button DC, Andersen LL, Behm DG. Roller massager improves range of motion of plantar flexor muscles without subsequent decreases in force parameters. *The International Journal of Sports Physical Therapy.* 2014; 9 (1),1-11.
- Bertolla F, Baroni BM, Leal Junior ECP, Oltramari JD. Efeito de um programa de treinamento utilizando o método Pilates® na flexibilidade de atletas juvenis de futsal. *Rev Bras Med Esporte.* 2007;13: 222-226.
- Cejudo A, Baranda SP, Ayala F, Santonja, F. Perfil de flexibilidad de la extremidad inferior en jugadores de fútbol sala. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.* 2014; 14(55):509-525.
- Ayala F, Baranda PS, De Ste Croix M, Santonja F. Criterion-related validity of four clinical tests used to measure hamstring flexibility in professional futsal players. *Physical Therapy in Sport.* 2011;1 2:175-181.
- Wells KF, Dillon EK. The sit and reach: a test of back and leg flexibility. *Research Quarterly for Exercise and Sport.* 1952; Washington, 23:115-118.
- Guedes DP. Crescimento, composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes do município de Londrina (PR), Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 1994.
- Slaughter MH, Lohman TG, Boileau RA, Horswill CA, Stillman RJ, Van loan MD, Bembem DA. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Human biology.* 1998;60(5):709-723.
- DeBruyne DM, Dewhurst MM, Fischer KM, Wojtanowski MS, Dural C. Self-Mobilization Using a Foam Roller Versus a Roller-Massager: Which is More Effective for Increasing Hamstrings Flexibility? *J Sport Rehabil.* 2016; 24:1-20.
- Roylance DS, George JD, Hammer AM, Rencher N, Fellingham GW, Hager RL, Myrer WJ. Evaluating acute changes in joint range-of-motion using self-myofascial release, postural alignment exercises, and static stretches. *Int. J. Exerc. Sci.* 2013; 6: 310-319.
- MacDonald G, Button DC, Drinkwater E, Behm DG. Foam rolling as a recovery tool after an intense bout of physical activity. *Med Sci Sports Exerc.* 2014; 46(1):131–142.
- Skarabot J, Beardsley C, Stirn C. Comparing the effects of self-myofascial release with static stretching on ankle range-of-motion in adolescent athletes. *The International Journal of Sports Physical Therapy.* 2015;10(2): 203-212.
- Peacock CA, Krein DD, Silver TA, Sanders JG, Kyle-Patrick A, Carlowitz V. An acute bout of self-myofascial release in the form of foam rolling improves performance testing. *Int J Exerc Sci.* 2014; 7(3): 202–211.