

# Liberação miofascial no ganho de potência muscular do quadríceps: um estudo controlado e randomizado

## Myofascial release in quadriceps muscle power gain: a controlled and randomized study

ALMEIDA RO, SANTOS KT, GOMES MM, LEITE RO, MALAQUIAS DGS, LUZ AS, JUNIOR VS, SAMPAIO LS. Liberação miofascial no ganho de potência muscular do quadríceps: um estudo controlado e randomizado. *R. bras. Ci. e Mov* 2020;28(2):142-148.

**RESUMO:** A prescrição de exercícios para o ganho de força e potência muscular é utilizado com o objetivo de ajudar na reabilitação de lesões musculares e para o aprimoramento físico nas práticas esportivas. Dentre as técnicas que são apontadas como possíveis condutas que poderiam auxiliar no fortalecimento muscular e potência destaca-se a Liberação Miofascial. Dest e modo, o estudo buscou analisar e comparar um programa de treinamento para ganho de potência muscular com fortalecimento muscular resistido isolado e os resultados de sua combinação com a Liberação Miofascial. Trata-se de um estudo quantitativo, transversal, analítico, de caráter experimental, comparativo, controlado e randomizado. A amostra foi composta por 11 mulheres com idade de 18 a 40 anos subdivididas em dois grupos de intervenção. As intervenções ocorreram 3 vezes por semana durante 4 semanas. Os membros do Grupo controle realizaram apenas o fortalecimento muscular com exercício de agachamento a partir de 0° de flexão de joelhos até o limite de 90° de flexão e retornando ao grau 0. As voluntárias do Grupo Liberação Miofascial associado ao treino de força inicialmente foram submetidas a intervenções de Liberação Miofascial dos músculos quadríceps bilateralmente e posteriormente ao treino de fortalecimento muscular descrito no grupo controle. Foram avaliadas as variáveis distância do salto vertical e carga suportada em 1 Repetição Máxima. A estatística inferencial utilizada foi através do teste T de Student emparelhado para verificar a diferença entre as médias do antes e depois dos tratamentos em cada grupo. Para verificar as diferenças em relação às técnicas utilizadas em grupos diferentes foi realizado o teste T de Student não compartilhado. Os resultados demonstraram não haver diferença estatisticamente significativa entre os grupos no que se refere a carga máxima suportada em 1 Repetição Máxima ( $p=0,484$ ), mesmo sendo essa diferença numericamente de 3,31kg a mais de ganho para o Grupo que utilizou a Liberação Miofascial associada ao treino de força, e não foi encontrada diferença significativa ( $p=0,068$ ) entre a distância de salto vertical nos grupos, apesar desta distância ser 4,35 cm maior também no grupo Liberação Miofascial associada ao treino de força. Foi possível demonstrar, desta forma, que a liberação miofascial não otimiza o ganho da potencia muscular associado ao exercício resistido. Desta forma, através dos resultados deste estudo, não é possível recomendar a utilização da LM como um recurso para ser utilizado pré treino com objetivo de ganho de potência muscular.

**Palavras-chave:** Força muscular. Terapia Manual. Esporte.

**ABSTRACT:** The prescription of exercises to gain muscle strength and power is used to help in the rehabilitation of muscle injuries and for physical improvement in sport practices. Among the techniques that are pointed as possible ways that could help in muscle strengthening and power, Myofascial Release stands out. Thus, the study sought to analyze and compare a training program for muscle power gain with isolated resistance muscle strengthening and the results of its combination with myofascial release. It is a quantitative, cross-sectional, analytical, experimental, comparative, controlled and randomized study. Our sample consisted of 11 women aged 18 to 40 years old, subdivided into two intervention groups. The interventions occurred 3 times a week for 4 weeks. Control Group members only perform muscle strengthening with squats from 0° of knee flexion up to the limit of 90° of flexion and return of grade 0. As volunteers of the Myofascial Release Group associated with strength training, they were submitted to Myofascial Release of the quadriceps muscles bilaterally and after the muscle strengthening training described in the control group. The variables vertical jump distance and load supported in 1 Maximum Repetition were evaluated. The inferential statistics used was through the paired Student's T test to verify the difference between the means of before and after treatments in each group. To verify the differences in relation to the techniques used in different groups, the Student's t-test was not shared. There was no statistically significant difference between the groups regarding the maximum load supported in 1 Maximum Repeat ( $p=0.484$ ), even though this difference was numerically 3.31kg more gain for the Myofascial Release Group. No significant difference ( $p=0.068$ ) was found either between the vertical jump distance, which was 4.35 cm higher – also in the Myofascial Release group. Thus, it was demonstrated that myofascial release does not optimize the gain in muscle power associated with resistance exercises. Thus, through the results of this study, it is not possible to recommend the use of SCI as a resource to be used pre-training in order to gain muscle power.

**KEYWORDS:** Muscle strength. Manual therapy. Sport.

**Contato:** Ramon De Oliveira Almeida - ramonoliveira95@hotmail.com

Ramon O Almeida<sup>1</sup>  
Kleyton T. Santos<sup>1</sup>  
Mariana M. Gomes<sup>1</sup>  
Rejane O. Leite<sup>1</sup>  
Dado G. S. Malaquias<sup>1</sup>  
Ávila S. Luz<sup>1</sup>  
Virgílio S. Junior<sup>1</sup>  
Lucas S. Sampaio<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Faculdade Independente do Nordeste

Recebido: 18/09/2019  
Aceito: 05/05/2020

## Introdução

### 1 INTRODUÇÃO

A força muscular é utilizada para realizar as atividades que são realizadas todos os dias, desde um simples levantar ou, simplesmente, para a ação de respirar. O aumento desta força está relacionado a uma melhora do condicionamento físico e, conseqüentemente, benefício à saúde dos indivíduos em geral, sendo os esportistas um dos principais públicos que buscam o fortalecimento muscular visto que a fraqueza muscular tem papel fundamental na predisposição de lesões no esporte<sup>1</sup>.

Dentro desse contexto de análise e compreensão da força muscular, destaca-se também a importância da potência muscular tanto para a realização das atividades rotineiras como para a área desportiva. É sabido que a mesma é caracterizada por ser uma resposta da realização da força em alta velocidade, sendo uma resposta de um recrutamento rápido de um grande número de fibras musculares, principalmente as fibras de contração rápida. Em resumo, a potência muscular é a capacidade de produzir a maior quantidade de força na menor fração de tempo possível<sup>2</sup>.

Assim, diante da importância da manutenção e otimização da força e potência muscular, cada dia mais os atletas buscam técnicas que visam auxiliar no incremento destas. Uma dessas técnicas é a Liberação Miofascial (LM), que vem sendo utilizada cada vez mais para este fim no público desportista. A liberação é uma técnica de terapia manual que tem o objetivo de aplicar certa pressão no músculo desejado gerando alongamentos na fáscia de longa duração, de forma a diminuir a dor e facilitar a recuperação muscular, bem como melhora do comprimento do tecido, gerando assim restauração da função tecidual<sup>2-3</sup>. A LM tem o objetivo de diminuir restrições, barreiras ou aderências do tecido fibroso na região da fáscia, ela consiste em causar um aquecimento desta região através de uma fricção estimulando a propriedade tixotrópica da fáscia, assumindo uma forma mais fluida, sendo assim diminuídas as aderências fibrosas, restaurando a flexibilidade, a melhora do comprimento muscular, e a hipertonicidade neuromuscular motora<sup>4</sup>.

Muito se discute sobre a Liberação Miofascial (LM) para o tratamento de desajustes musculares, observando-se diversas evidências científicas sobre a técnica com este objetivo na recuperação e/ou prevenção de adesões fibrosas e lesões<sup>5-7</sup>. Entretanto, no que se refere ao ganho de força e potência muscular, ainda são escassos os estudos que buscam analisar a LM como um fator de otimização do ganho de força/potência muscular, havendo uma lacuna no conhecimento sobre os benefícios desta técnica com esse objetivo.

Deste modo, pode-se conjecturar como hipótese que embasar cientificamente a utilização da LM como técnica benéfica aos ser associada ao exercício resistido poderá proporcionar ao atleta esportivo profissional ou amador um ganho de potência mais acelerado, gerando, assim, benefícios para melhoria do desempenho no esporte, bem como na aceleração da reabilitação e na prevenção de lesões. Neste intuito, este estudo buscou analisar e comparar o incremento de potência muscular no exercício resistido isolado versus a utilização associada do exercício resistido com a Liberação Miofascial (LM).

### 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um ensaio clínico controlado randomizado. O ensaio clínico controlado randomizado é o tipo de estudo padrão ouro de evidência, sendo considerado o mais confiável em consequência do alto rigor metodológico<sup>8</sup>. O local da coleta de dados foi um Laboratório de Eletrotermofototerapia e Cinesioterapia de uma faculdade particular do município de Vitória da Conquista-BA.

A amostra do estudo foi não probabilística por conveniência composta por 11 indivíduos voluntários que foram subdivididos em dois (2) grupos de intervenção com 5 participantes Grupo Controle – GC e 6 participantes do Grupo Liberação Miofascial e Fortalecimento – GLM). A randomização foi realizada com auxílio do software Matlab® da mathworks Inc, por meio da função rand, que gera números aleatórios e de igual probabilidade entre zero e um.

Os critérios de inclusão foram: idade entre 18 a 40 anos, sendo que esta faixa etária foi escolhida devido o risco de viés que o processo do envelhecimento faz, já que a partir dos 40 anos o indivíduo começa a sofrer mudanças fisiológicas que podem interferir no processo de hipertrofia e ganho de força; não praticarem atividade física com o objetivo de fortalecimento dos membros inferiores; ser do sexo feminino, essa escolha de apenas um sexo foi para evitar que os resultados do estudo sofram as possíveis influências que as características genéticas diferenciadas entre os sexos podem gerar sobre o fortalecimento muscular.

Foram excluídos os indivíduos que durante o período de seleção para a intervenção do estudo referirem a utilização de suplementação alimentar; que utilizarem anti-inflamatórios ou analgésicos de uso contínuo; possuir quadro de trombose venosa profunda; estar em período gestacional; possuir lesões musculoesqueléticas recentes em membros inferiores (MMII); possuir artropatias severas de membros inferiores que interferem na função e amplitude de movimento; bem como possuir amputações de MMII ou cardiopatias severas.

No primeiro contato com os pacientes foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sendo

este o primeiro passo da pesquisa. Após o esclarecimento e assinatura do TCLE, os pacientes foram submetidos à aplicação de um questionário sociodemográfico e de condições de saúde. O questionário sociodemográfico foi construído pelo próprio pesquisador e constou de questões relacionadas à identificação dos participantes como: nome, idade, sexo, escolaridade, profissão, estado civil, prática de atividade física, uso de medicamentos, se sente dor, entre outros.

Após essa fase inicial foi realizado o sorteio dos grupos a que os voluntários foram alocados de forma cega. A partir deste momento, os participantes de cada grupo foram avaliados com o Teste de Salto Vertical com contra movimento (SCM) para graduação da potência muscular antes da primeira intervenção, anteriormente a 7ª intervenção e após última intervenção (12ª), sendo que a reavaliação foi realizada 24h da última intervenção. O SCM foi realizado a partir da posição de pé e sem nenhum tipo de calçado, com o tronco direito e as mãos nos quadris, e os membros inferiores em extensão, o indivíduo executou uma semiflexão dos joelhos (contra-movimento) a 90°, seguida de um salto vertical tocando a parede com os dedos da mão direita que foram previamente colocados em contato com pó de giz<sup>9</sup>. Foi registrado o ponto mais alto tocado pelos dedos do participante na parede após 3 tentativas, sendo posteriormente mensurado a distância deste ponto ao solo com fita métrica inelástica. Destaca-se que diversos autores têm utilizado testes envolvendo saltos verticais padronizados para mensurar ou avaliar a força muscular e potência de membros inferiores<sup>10-13</sup>. Também foi o teste de 1 Repetição Máxima (IRM) através da utilização de barra com anilhas apoiada sobre os ombros em exercício de agachamento até 90°, sendo registrado o valor referente a 70% da carga máxima em kg suportada pelo indivíduo. Destaca-se que essas avaliações foram realizadas 1 dia antes da primeira intervenção, anteriormente a 7ª intervenção e após última intervenção (12ª), sendo que a reavaliação foi realizada 24h da última intervenção.

Após a avaliação inicial, iniciou-se as intervenções que, em todos os grupos, ocorreu 3 vezes por semana durante 4 semanas. Os membros do GC realizaram apenas o fortalecimento muscular com exercício de agachamento a partir de 0° de flexão de joelhos até o limite de 90° de flexão e retornando ao grau 0. A carga foi ofertada em barra com anilhas apoiada em ombros de acordo ao teste de 1 Repetição Máxima (RM) (foram utilizadas a carga referente a 70% da carga máxima) de cada indivíduo, sendo que a quantidade de repetições será de acordo a falha concêntrica do músculo do indivíduo, ou seja, o número de repetições depende da capacidade de resistência muscular do indivíduo ao exercício, no momento em que o exercício estiver sendo realizado de forma biomecanicamente inadequada mesmo após orientações do avaliador ou com relato de dor ou com tremores musculares em momento de isometria sem conseguir correções o treino será finalizado.

As voluntárias do GLM inicialmente foram submetidas a intervenções de Liberação Miofascial (LM) dos músculos quadríceps bilateralmente. A liberação miofascial foi realizada com técnica manual durante 2 minutos em cada músculo, vasto lateral, reto femoral e vasto medial (quadríceps) exercendo pressão moderada e paralelamente ao sentido das fibras musculares. No momento da técnica a voluntária esteve em decúbito dorsal na maca e com a região do quadríceps desnuda com musculatura relaxada para possibilitar a aplicação da técnica. Posteriormente, e imediatamente após a LM as participantes foram submetidas a sessão de exercício de fortalecimento do músculo quadríceps com protocolo igual ao do GC. Todo protocolo da pesquisa foi criado pelos autores do presente artigo.

Após a finalização das coletas e tabulação dos dados, a análise dos dados foi realizada através de estatística descritiva com distribuição das frequências absolutas, médias e desvio padrão. A estatística inferencial utilizada foi através do teste T de Student emparelhado para verificar a diferença entre as médias do antes e depois dos tratamentos em cada grupo. Para verificar as diferenças em relação às técnicas utilizadas em grupos diferentes foi realizado o teste T de Student não compartilhado. O nível de significância adotado foi de 5% ( $\alpha = 0,05$ ). A tabulação dos dados foi realizada no programa Excel 2013 e a análise estatística dos dados foi realizada pelo programa de *The statistical package for Social Sciences* para Windows (SPSS 21.0, 2013, SPSS, Inc, Chicago, IL).

Com relação aos aspectos éticos essa pesquisa obedeceu às normas éticas exigidas pela Resolução nº 466/2012 (Conselho Nacional de Saúde). Este estudo trata-se de um subprojeto do estudo intitulado “Atuação fisioterapêutica nas disfunções ortopédicas e esportivas” do Núcleo de Estudos em Fisioterapia Ortopédica e Esportiva – NORDE e do Núcleo de Pesquisa em Eletroestimulação Neuromuscular – NUPEN. A coleta foi iniciada apenas após aprovação e autorização do CEP- FAINOR (Parecer: 2.418.72). No primeiro contato com os pacientes, foram realizadas orientações e instruções sobre o processo da pesquisa. Os participantes foram informados quanto ao tema, desenvolvimento e objetivos do estudo, ficando assim, livres para aceitarem participar ou não, através da assinatura do TCLE.

### 3 RESULTADOS

A idade das 11 participantes variou entre 19 e 36 anos, sendo a média de 23,91±6,31 anos. A média de altura das pesquisadas foi de 1,63±0,06 metros correspondendo a um valor próximo a média das mulheres brasileiras pois, segundo pesquisas realizadas pelo IBGE (2017), a média brasileira está cotada entre 1,60 – 1,61 metros. A média de peso foi de 60,66±9,33Kg.

Tabela 1. Características sociodemográficas e antropométricas das participantes. Vitória da Conquista-BA, 2019.

Variáveis	Média(dp)	% de resposta	N	%
Idade	23,91(±6,31)	100	11	
Altura (m)	1,63 (±0,06)		11	
Peso (Kg)	60,66 (±9,33)		11	
<b>Escolaridade</b>		100		
Analfabeto			-	-
Ensino fundamental			-	-
2º grau completo			-	-
Superior			9	81,8
Incompleto				
Superior			2	18,2
Completo				
<b>Profissão</b>		100		
Setor primário			-	-
Setor secundário			-	-
Setor terciário			2	18,2
Estudante			9	81,8
<b>Estado Civil</b>		100		
Solteira			11	100
Casada			-	-
Divorciada			-	-
Viúva			-	-

m (metros); Kg (quilogramas)

Fonte: Dados da pesquisa

Em relação aos parâmetros de avaliação de ganho de força muscular, no grupo controle verifica-se um ganho de 2,80 centímetros do salto vertical inicial para o salto vertical final ( $p=0,000$ ). Em relação à 70% da carga máxima de 1RM, percebe-se que o aumento foi de apenas 6,4 kg entre o inicial e o final ( $p=0,001$ ).

Tabela 2. Avaliação de diferenças médias de distância de salto vertical e 70% de carga máxima de 1RM no GC (n=5). Vitória da Conquista-BA, 2019.

Variáveis	Salto Inicial	Salto Intermediário	Salto Final
<b>Média</b>	235,0	236,0	237,8
<b>Desvio Padrão</b>	8,42	7,90	9,14
<b>P-valor</b>	0,000	0,000	0,000
	<b>1RM Inicial</b>	<b>1RM Intermediário</b>	<b>1RM Final</b>
<b>Média</b>	27,60	29,0	34,0
<b>Desvio Padrão</b>	2,96	8,18	11,64
<b>P-valor</b>	0,000	0,001	0,003

Fonte: Dados da pesquisa

No grupo Liberação Miofascial percebe-se também um ganho em ambos parâmetros de avaliação, sendo no salto vertical uma diferença de 7,15 cm entre o inicial e final ( $p=0,000$ ), e em relação a 70% da carga máxima de 1RM houve um incremento de 9,71Kg ( $p=0,001$ ).

Tabela 3. Avaliação de diferenças médias de distância de salto vertical e 70% de carga máxima de 1RM no GL (n=6). Vitória da Conquista-BA, 2019.

Variáveis	Salto Inicial	Salto Intermediário	Salto Final
<b>Média</b>	230,0	236,3	238,0
<b>Desvio Padrão</b>	10,0	9,43	10,4
<b>P-valor</b>	0,000	0,000	0,000
	<b>1RM Inicial</b>	<b>1RM Intermediário</b>	<b>1RM Final</b>
<b>Média</b>	26,0	33,28	35,7
<b>Desvio Padrão</b>	4,89	9,99	6,44
<b>P-valor</b>	0,000	0,000	0,000

Fonte: Dados da pesquisa.

Ao realizar a análise comparativa entre os grupos GC e GL, verificou-se não houve diferença estatisticamente significativa entre a carga máxima suportada em 1RM ( $p=0,484$ ) mesmo sendo essa diferença numericamente de 3,31kg a mais de ganho para o GL. Também não foi encontrada diferença significativa ( $p=0,068$ ) entre a distância de salto vertical, a qual foi de 4,35 cm.

Tabela 4. Avaliação da força muscular de acordo a diferença nos grupos das médias de 70% da carga máxima de 1RM e distância de salto vertical antes e após a intervenção. Vitória da Conquista-BA, 2019.

Variáveis	Diferença antes e depois GC	Diferença antes e depois GL	p*
70% da carga máxima de 1RM, média ( $\pm$ DP <sup>2</sup> )	6,4kg (10,01)	9,71kg (5,85)	0,48 4 0,06
Distância de salto vertical, média ( $\pm$ DP <sup>2</sup> )	2,8cm (1,78)	8,0 cm (5,01)	8

<sup>2</sup> Desvio padrão amostral; \* Teste t-Student pareado.

Fonte: Dados da pesquisa

#### 4.DISCUSSÃO

Investigar o efeito de técnicas miofasciais e musculares e sua interação com a potência muscular demonstra-se como uma abordagem de extrema importância e aplicabilidade clínica, por direcionar para uma possível vantagem no treinamento. A partir da exposição dos resultados, pôde-se evidenciar que houve um ganho de potência muscular em ambos os grupos, o que foi demonstrado pelo ganho de 2,80 centímetros do salto vertical no GC e 7,15 cm no GL. Além disso, em relação a RM adotada no estudo, percebeu-se aumento de 6,4 kg no GC e de 9,71Kg no GL. Entretanto, vale destacar que ao realizar análise comparativa entre os grupos, não houve diferença estatisticamente significativa entre a carga máxima suportada em 1RM ( $p=0,484$ ), e não foi encontrada diferença significativa ( $p=0,068$ ) entre a distância de salto vertical, o que demonstra não haver vantagem significativa na utilização da LM.

Os achados apresentados Souza<sup>14</sup> encontrou vantagem na realização da LM e potência em MMII, entretanto apresentou uma diferença em relação ao presente estudo por ter utilizado uma população de atletas, o que interfere diretamente nos achados, devido as características fisiológicas diferente em comparação a uma população não- atleta. Para Souza<sup>14</sup> a melhora aguda para os níveis de potência encontrados em seu estudo deve-se a alta taxa de mobilização mecânica dos tecidos fasciais pós a LM, pela ativação dos mecanorreceptores, levando a um reposicionamento de colágeno e elastina no músculo, melhorando o recrutamento das fibras de contração rápida e, conseqüentemente, conduzindo a uma resposta imediata nos testes de desempenho. Destaca-se ainda que Nunes et al.<sup>15</sup> também identificou benefícios da LM na potência muscular observada pela impulsão vertical em seu estudo.

Ressalta-se ainda que a LM possibilita uma maior flexibilidade muscular por diminuir aderências entre a fascia e o músculo<sup>4</sup>, o que, teoricamente, seria importante durante ações musculares em movimentos complexos como o salto vertical. Esses movimentos exigem uma compreensão cerebral de acumulo de energia e explosão que se espalha nas diversas musculaturas que devem atuar com máxima efetividade no movimento através de um rápido recrutamento das fibras musculares, o que se traduz em uma maior potência muscular<sup>2,16,17</sup>. Entretanto, apesar dessa contextualização teórica plausível, essa possível vantagem não foi observada na prática no presente estudo.

Ainda sobre os resultados, é válido destacar que estudos como o de Costa<sup>18</sup> relata que o aumento da flexibilidade, a qual é conseguida de forma aguda pela LM<sup>2,14</sup>, gera diminuição no desempenho da força. Dessa forma, pode-se inferir que a liberação miofascial, pode não favorecer o ganho da força muscular, justificando o resultado do presente estudo.

Dentro de toda essa discussão sobre a avaliação da potência muscular através do salto vertical com contramovimento e que pode ser conjecturada como uma limitação do estudo, é que torna-se fundamental levar em conta a influência da aprendizagem motora na capacidade de recrutamento muscular e ganho de potência para um movimento complexo como o salto vertical que utiliza de contração excêntrica e concêntrica de vários músculos e que, dessa forma, pode ser um fator que pode ter gerado um impacto no resultado do estudo. A aprendizagem motora e a repetição do movimento proporciona a aquisição da habilidade motora, as quais são ações motoras executadas com muita eficiência. A habilidade motora é uma ação complexa e intencional que envolve toda uma cadeia de mecanismos sensorio, central e motor, de forma organizada e coordenada para alcançar objetivos predeterminados com máxima certeza e com o mínimo gasto de tempo e energia<sup>19</sup>. Neste sentido, é valido ressaltar que diante do fato dos participantes do presente estudo serem sedentários e não possuírem a habilidade prévia com o SCM, pode haver interferência na capacidade de realizar o mesmo com máxima proficiência, o que poderia impactar sobre a avaliação do SCM, e conseqüentemente na mensuração da potência muscular.

Outro fator importante dentro desta discussão, e que é destacado como uma limitação do presente estudo, estar relacionado acerca da avaliação do ganho de potência muscular pós LM, pois registra-se que durante a avaliação da RM através do exercício do agachamento, assim como na verificação da altura da salto vertical para inferência da potencia, diversas musculaturassão solicitadas, e não apenas o quadríceps (objeto de investigação do estudo) como, por exemplo, a cadeia posterior da coxa e da perna, e o tibial anterior<sup>20,21</sup>. Assim, como o presente estudo realizou apenas a intervenção na musculatura do quadríceps, não houve a utilização da técnica nas demais musculaturas, o que, talvez, poderia gerar influência sobre os resultados finais.

## Conclusão

Foi possível concluir ao final do estudo que a técnica de LM não foi útil quando se pretendeu utilizá-la como estratégia pré-treino para ganho de potência muscular no quadríceps. Desta forma entende-se que sua utilização não deve ser direcionada de forma isolada por não trazer efeitos positivos para o paciente, sendo então, necessário novos estudos que utilizem outras estratégias isoladas ou combinadas à LM a fim de verificar sua interação com o ganho de potencia muscular.

## Referências

1. Barcelos BB, Teixeira LP, Lara S. Análise do equilíbrio postural e força muscular isocinética de joelho em atletas de futsal feminino. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2018; 25(1): 28-34.
2. Silva DL, Monteiro ER, Corrêa NVG, Triania FS. Efeitos da Liberação Miofascial Sobre a Flexibilidade: uma Revisão Sistemática. *J Health Sci*. 2017; 19 (2): 200-204.
3. Ajimsha MS, [AL-mudahka](#) NR, [AL-madzhar](#) JA. Effectiveness of myofascial release: Systematic review of randomized controlled trials. Doha, Qatar. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2015. 19(1): 102-112.
4. Macdonald G, Penney MDH, Mullaley ME. An Acute Bout of Self-Myofascial Release Increases Range of motion without a Subsequent Decrease in Muscle Activation or Force. *Journal of Strength and Conditioning*. 2013. 27(3): 812-82.
5. [Bakhtadze MA](#), [Kuz'minov KO](#), [Bolotov DA](#). Manual'naya terapiya pri nespetsificheskoi boli v shee. / [Manual therapy in non-specific neck pain]. *Zh Nevrol Psikhiatr Im S S Korsakova*. 2017 117 (2): 49-52.
6. [Shih Y](#), [Liao P](#), [Lee C](#). The immediate effect of muscle release intervention on muscle activity and shoulder kinematics in patients with frozen shoulder: a cross-sectional, exploratory study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2017. 18(1): 499.
7. Kamali F, Shirazi SA, Ebrahimi S, Mirshamsi M, Ghanbari A. Comparison of manual therapy and exercise therapy for postural hyperkyphosis: a randomized clinical Trial. *Journal Physiotherapy Theory and Practice*. 2016. 32(2): 92-97.
8. Marques AP, Peccin MS. Pesquisa em fisioterapia: a prática baseada em evidências e modelos de estudos. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2005. 11(1): 43-48.
9. Marques MAC, Ganzález-badillo JJ. O efeito do treino de força sobre o salto vertical em jogadores de basquetebol de 10-13 anos de idade. *R. Bras. Ci e Mov*. 2005. 13(3): 7-15.
10. Brown L, Weir, J. Asep procedures recommendation I: accurate assessment of muscular strength and power. *Journal of Exercise Physiology online*. 2001. 4(3): 1-21.
11. Caserotti P, et al. Contraction-specific differences in maximal muscle power during stretch-shortening cycle movements in elderly males and females. *European Journal of Applied Physiology*. 2001. 84(3): 206-212.
12. Hespanhol JE, et al. Avaliação da resistência de força explosiva em voleibolistas através de testes de saltos verticais. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2007. 13(3): 181-184.
13. Coledam DHC, et al. Relação dos saltos vertical, horizontal e sêxtuplo com a agilidade e velocidade em crianças. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. 2013. 27(1): 43-53.

14. Sousa PAC, Araújo VA, Morais NA, Souza ES, Cruz RARS. Influência da autoliberação miofascial sobre a flexibilidade e força de atletas de ginástica rítmica. *Rpbecs*. 2017. 4(1): 18-25.
15. Nunes SF, Abrantes RO, Melo A, Araújo G, Gomes TM, Novaes JS. Efeito da liberação miofascial na potência muscular. 5o Simpósio de Força & Condição Física. *Motricidade*. 2015;11(4):192.
16. Carvalho MHC, Picanço ES, Santos HQ. Treinamento específico de salto vertical para uma equipe de basquetebol sub-17 masculino. *Motricidade*. 2018. 14(1): 316-319.
17. Barbosa IM, Prusch SK, Rosa HB, Mastella ADF, Lemos LFC. Principais mecanismos influenciadores no desempenho de saltos verticais: um estudo de revisão. *Revista Perspectiva: Ciência e Saúde* 2017. 2 (2): 119-127.
18. Costa DF. Efeito agudo do alongamento passivo como forma de aquecimento no desempenho da força muscular para 10 repetições máximas. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. 2014. 8(48): 571-579.
19. Tani G, et al. Esporte: o fascinante palco de habilidades motoras. In: *Cuidar da casa comum: da natureza, da vida, da humanidade*. Casa da Educação Física. 2018. 153-164.
- 20. Alves FSM, Oliveira FS, Junqueira CHBF, Azevedo BMS, Dionísio VC. Análise do padrão eletromiográfico durante os agachamentos padrão e declinado. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2009. 13(2): 164-72.
21. Felicissimo CT, Dantas JL, Moura ML, Moraes AC. De. Respostas neuromusculares dos membros inferiores durante protocolo intermitente de saltos verticais em voleibolistas. *Motriz*. 2012. 18(1): 153-164.