

## **Efeitos agudos da liberação miofascial sobre a flexibilidade na cadeia posterior em homens e mulheres praticantes de exercício físico regular**

Acute effects of myofascial release on flexibility in the posterior chain in men and women practicing regular physical exercise

Efectos agudos de la liberación miofascial sobre la flexibilidad en la cadena posterior en hombres y mujeres que practican ejercicio físico regular

Recebido: 04/07/2022 | Revisado: 14/07/2022 | Aceito: 16/07/2022 | Publicado: 24/07/2022

### **Fabio Peron Carballo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5745-1249>  
Universidade José Rosário Vellano, Brasil  
E-mail: peronmg@hotmail.com

### **Juscelino de Souza Borges Neto**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4551-3278>  
Instituto Federal do Ceará, Brasil  
E-mail: celinoborges1980@gmail.com

### **Ana Flavia Avelar Maia Seixas**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3018-8756>  
Universidade Federal de São João Del Rei, Brasil  
E-mail: anafamfisio@gmail.com

### **Kelly Aline Rodrigues Costa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4289-1780>  
Centro Universitário UMA, Brasil  
E-mail: kellyalinerodrigues@yahoo.com.br

### **Daniela Aparecida de Faria**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8938-9371>  
Universidade Federal de São João Del Rei, Brasil  
E-mail: danielaffisio@hotmail.com

### **Soraia de Freitas Tavares Dâmaso**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0756-180X>  
Universidade José do Rosário Vellano, Brasil  
E-mail: sftdamaso@gmail.com

### **Patrícia Aparecida Tavares**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3626-5217>  
Universidade Federal de São João Del Rei, Brasil  
E-mail: tavaresaguair@yahoo.com.br

### **Juliana Mara Flores Bicalho**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1445-8234>  
Universidade Federal de São João Del Rei, Brasil  
E-mail: jmficialho@gmail.com

### **Resumo**

A flexibilidade é a habilidade de mover uma ou várias articulações sem nenhuma limitação de movimento, e pode ser dificultada pela restrição da fáscia muscular, que podem apresentar tensões e começar a se enrijecer, levando o corpo à perda da flexibilidade e da espontaneidade de movimentos. A Liberação Miofascial é uma técnica de massagem capaz de liberar essas tensões fasciais e promover o relaxamento dos tecidos, proporcionando maior mobilidade e flexibilidade. O objetivo deste trabalho foi verificar os efeitos agudos da Liberação Miofascial sobre a flexibilidade da cadeia posterior de homens e mulheres praticantes de exercício físico regular. Trata-se de estudo de intervenção, cuja amostra consistiu de homens e mulheres fisicamente ativos. Foi realizada avaliação diagnóstica utilizando-se o teste adaptado de *Wells* sentar-e-alcançar, seguida da aplicação da técnica de Liberação Miofascial subsequentemente a realização do reteste/reavaliação final. Foram realizadas comparações entre as médias/medianas para ambos os sexos e comparativamente à realização da intervenção, bem como análises de regressão linear multivariada para a verificação de associação das variáveis do estudo, ao nível de significância  $\alpha=0,05$ . A amostra do estudo possuiu média de idade de  $28,6\pm 6,4$  anos. Observou-se melhoria estatisticamente significativa entre os valores relacionados aos ganhos de flexibilidade após a aplicação da liberação miofascial na amostra estudada. A aplicação da técnica de Liberação Miofascial proporciona aumento nos níveis de flexibilidade aguda da cadeia posterior de homens e

mulheres praticantes de exercício físico, sendo considerada benéfica, indicando uma alternativa eficiente e promissora para a melhoria dessa capacidade física.

**Palavras-chave:** Flexibilidade; Liberação miofascial; Exercício físico.

#### **Abstract**

Flexibility is the ability to move one or more joints without any limitation of movement, and it can be hampered by the restriction of muscle fascia, which can present tensions and begin to stiffen, leading the body to loss of flexibility and spontaneity of movement. Myofascial Release is a massage technique capable of releasing these fascial tensions and promoting tissue relaxation, providing greater mobility and flexibility. The objective of this work was to verify the acute effects of Myofascial Release on the flexibility of the posterior chain of men and women who practice regular physical exercise. This is an intervention study, whose sample consisted of physically active men and women. A diagnostic evaluation was performed using the adapted sit-and-reach test, followed by the application of the Myofascial Release technique subsequent to the final retest/reevaluation. Comparisons were made between the means/medians for both sexes and compared to the intervention, as well as multivariate linear regression analyzes to verify the association of the study variables, at a significance level of  $\alpha=0.05$ . The study sample had a mean age of  $28.6\pm 6.4$  years. A statistically significant improvement was observed between the values related to flexibility gains after the application of myofascial release in the studied sample. The application of the Myofascial Release technique provides an increase in the levels of acute flexibility of the posterior chain of men and women who practice physical exercise, being considered beneficial, indicating an efficient and promising alternative for the improvement of this physical capacity.

**Keywords:** Pliability; Musculoskeletal manipulations; Exercise.

#### **Resumen**

La flexibilidad es la capacidad de mover una o más articulaciones sin ninguna limitación de movimiento, y puede verse obstaculizada por la restricción de la fascia muscular, que puede presentar tensiones y comenzar a endurecerse, llevando al cuerpo a la pérdida de flexibilidad y espontaneidad de movimiento. La Liberación Miofascial es una técnica de masaje capaz de liberar estas tensiones fasciales y promover la relajación de los tejidos, proporcionando una mayor movilidad y flexibilidad. El objetivo de este trabajo fue verificar los efectos agudos de Myofascial Release sobre la flexibilidad de la cadena posterior de hombres y mujeres que practican ejercicio físico regular. Se trata de un estudio de intervención, cuya muestra estuvo conformada por hombres y mujeres físicamente activos. Se realizó una evaluación diagnóstica utilizando la prueba de sentarse y alcanzar adaptada, seguida de la aplicación de la técnica de liberación miofascial posterior a la nueva prueba/reevaluación final. Se realizaron comparaciones entre las medias/medianas para ambos sexos y con la intervención, así como análisis de regresión lineal multivariada para verificar la asociación de las variables de estudio, a un nivel de significancia de  $\alpha=0,05$ . La muestra de estudio tenía una edad media de  $28,6\pm 6,4$  años. Se observó una mejora estadísticamente significativa entre los valores relacionados con las ganancias de flexibilidad después de la aplicación de liberación miofascial en la muestra estudiada. La aplicación de la técnica de Liberación Miofascial proporciona un aumento en los niveles de flexibilidad aguda de la cadena posterior de hombres y mujeres que practican ejercicio físico, siendo considerada beneficiosa, indicando una alternativa eficiente y prometedora para la mejora de esta capacidad física.

**Palabras clave:** Docilidad; Manipulaciones musculoesqueléticas; Ejercicio físico.

## **1. Introdução**

A flexibilidade pode ser entendida como a habilidade para mover uma ou várias articulações de maneira suave e confortável em uma amplitude de movimento (ADM) livre de dor e sem restrições (Kisner *et al.*, 2009). Alguns fatores contribuem para o seu aumento, como a estrutura articular, o comprimento muscular, a idade e o nível de atividade física (Kelly *et al.*, 2016).

Neste aspecto, a fáscia, correspondente ao tecido conjuntivo extracelular que está presente em todo o nosso corpo, compreendendo uma rede conectada do crânio até a planta dos pés (Stecco *et al.*, 2016; Adstrum *et al.*, 2017). As fáscias podem apresentar tensões e começar a se enrijecer vagarosamente, afetando a flexibilidade e a espontaneidade de movimentos (Silva Junior *et al.*, 2017) expondo o corpo a traumas, dores e limitações (Hammer, 2003). Essas alterações podem ocorrer quando a fáscia é submetida a estresse (Myers, 2010).

A liberação miofascial (LM) é uma técnica de massagem (Barnes *et al.*, 1997) que consiste na compressão dos tecidos miofasciais com o uso das mãos ou de instrumentos (Adstrum *et al.*, 2017). Ela pode ser utilizada para promover o relaxamento dos tecidos tensos, proporcionando maior mobilidade e flexibilidade restaurar a qualidade e quantidade dos

movimentos nos seus níveis tidos como normais (Arruda & Oliveira, 2010), tratar dores, lesões, melhorar a função neuromuscular como propriocepção, força, flexibilidade, recuperação pós-treino e competição (Hemmings *et al.*, 2000; Ogai *et al.*, 2009; Langevin & Huijing, 2009; Kumka & Bonar, 2012; Stecco *et al.*, 2013), e aumentar a irrigação sanguínea a nível muscular, tornando o tecido menos denso e mais fluido (Okamoto *et al.*, 2014).

O objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos agudos da Liberação Miofascial sobre a flexibilidade em indivíduos fisicamente ativos, especialmente os efeitos agudos de uma sessão de liberação miofascial sobre a flexibilidade na cadeia posterior e a existência da diferença nesta qualidade física entre homens e mulheres após a realização de uma sessão.

## 2. Método

Trata-se de estudo de intervenção, com amostra não probabilística (Pereira, 2018), realizado em uma academia de ginástica na cidade de Itaúna, Minas Gerais. O presente projeto foi previamente submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado de Minas Gerais (CEP-UEMG) e aprovado, sob o número de parecer 3.599.981, conforme as normas vigentes na UEMG e a resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde.

Fizeram parte deste estudo 30 indivíduos, subdivididos em dois grupos, sendo grupo A constituído por 15 homens e grupo B, formado por 15 mulheres. A faixa etária dos participantes foi de 20 a 42 anos.

A amostra foi constituída de indivíduos fisicamente ativos, de acordo com o ACSM. Foram excluídos do estudo os indivíduos que possuíssem lacerações musculares agudas, vasos sanguíneos lesionados ou enfermos, além de fraturas, dor lombar aguda e processos inflamatórios ou infecciosos na área corporal a ser trabalhada.

Todos os participantes foram informados sobre os objetivos da pesquisa, procedimentos adotados para a realização e o caráter voluntário de participação. Para participar da pesquisa todos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), obedecendo às normas para a realização de pesquisa com seres humanos, constantes na Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466/12. Anteriormente à coleta de dados, também foi realizada uma anamnese e obtido o termo de anuência da instituição na qual foram realizados os testes e a aplicação da técnica.

O teste de sentar-e-alcançar adaptado foi utilizado para a medição de flexibilidade da cadeia posterior nos participantes da pesquisa.

Após a primeira coleta de dados do teste de flexibilidade (chamada de fase de avaliação diagnóstica), foi realizada uma sessão de Liberação Miofascial na cadeia posterior em todos os participantes, com duração de aplicação da técnica instrumental de 30 minutos. Para a aplicação da técnica, foram utilizados os instrumentos *Crochetage*, o Soco Inglês e o Guidão. Imediatamente após a sessão, foi reaplicado o teste “sentar-e-alcançar” (chamada fase de reavaliação final).

Foram utilizadas ferramentas de análise estatística descritiva e analítica, utilizando-se medidas de tendência central e dispersão, além da avaliação da normalidade dos dados, por meio do teste de Shapiro-Wilk. Foram realizadas comparações entre as médias/medianas para ambos os sexos e comparativamente à realização da intervenção, bem como análises de regressão linear multivariada para a verificação de associação das variáveis do estudo, ao nível de significância  $\alpha=0,05$ .

## 3. Resultados

A amostra do estudo possuiu média de idade de  $28,6\pm 6,4$  anos. A estatística descritiva e a caracterização da amostra estão apresentadas na Tabela 1.

**Tabela 1** - Estatística descritiva com Medidas de tendência central e dispersão das variáveis quantitativas, Itaúna, 2019. N=30.

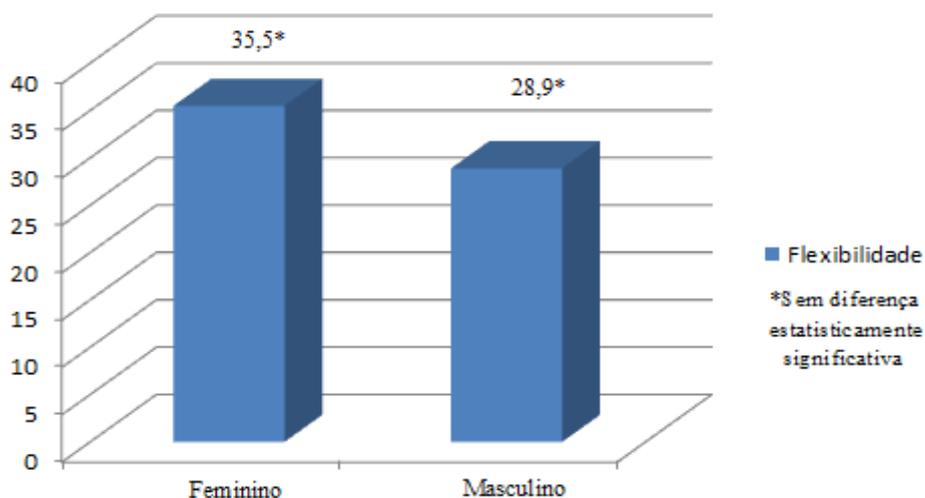
	Feminino	Masculino	Total
Participantes	15 (50,0%)	15 (50,0%)	30 (100,0%)
Idade (anos)			
<i>Média±sd</i>	26,8 ±4,9	30,5 ±7,3	28,6 ±6,4
<i>Mediana (IQT)</i>	26,0 (23,0-31,0)	32,024,0-36,0)	27,0 (23,7-34,0)
Tempo de prática de atividade (meses)			
<i>Média±sd</i>	42,1 ±38,3	103,5 ±128,9	72,8 ±98,5
<i>Mediana (IQT)</i>	24,0 (12,0-72,0)	72,0 (22,0-132,0)	54,0 (18,0-108,0)
Evolução/melhoria da flexibilidade			
<i>Média±sd</i>	5,4 ±3,7	4,8 ±2,3	5,1 ±3,0
<i>Mediana (IQT)</i>	4,0 (3,0-8,0)	4,0 (4,0-5,0)	4,0 (3,0-7,3)

sd, desvio padrão; IQT, intervalo interquartil. Fonte: Autores.

As variáveis idade e evolução/melhoria da flexibilidade possuem distribuição normal, mas o tempo de prática de atividade possui distribuição não paramétrica, de acordo com o teste de *Shapiro-Wilk*.

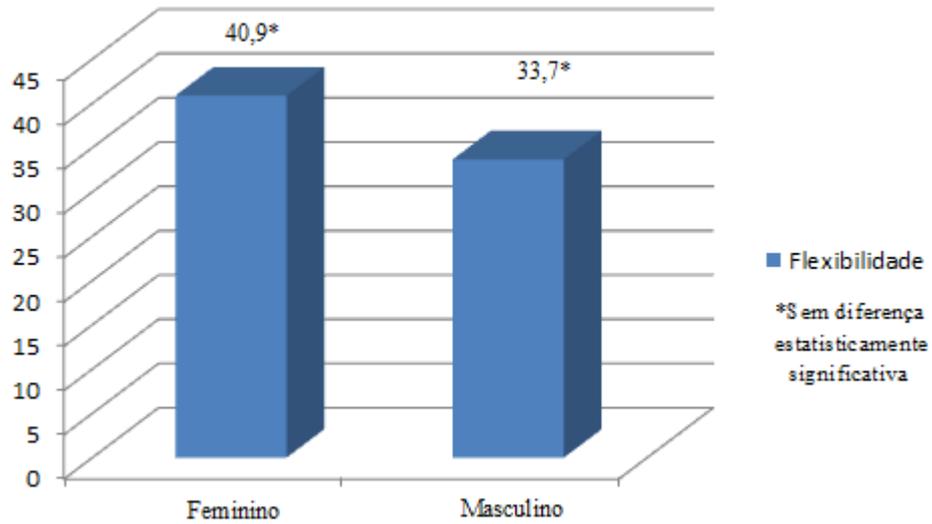
De acordo com os Gráficos 1 e 2, observou-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre os sexos nas médias dos valores de flexibilidade da cadeia posterior observados anteriormente à aplicação da liberação miofascial, assim como nos valores aferidos posteriormente à aplicação da técnica.

**Gráfico 1** - Diferença de médias de Flexibilidade antes da liberação miofascial, de acordo com o sexo.



Fonte: Autores.

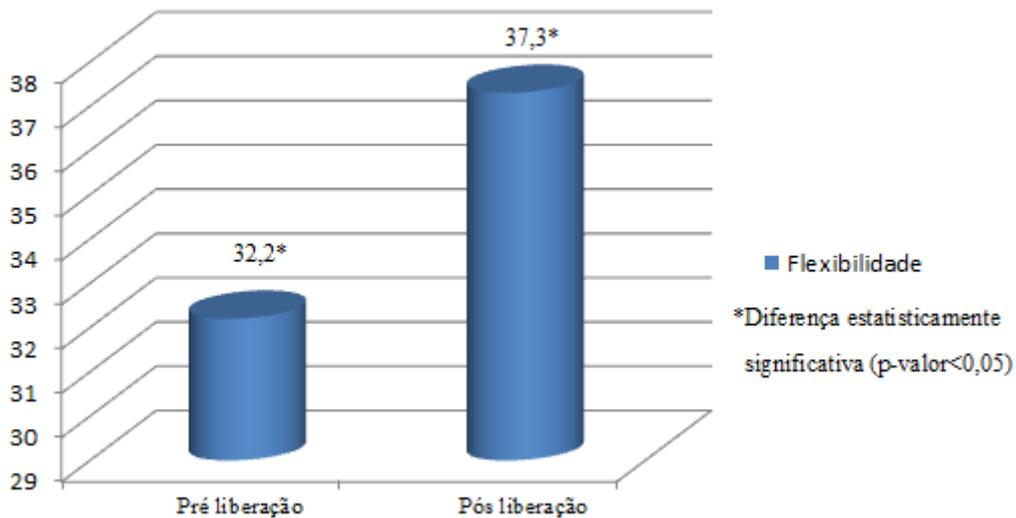
**Gráfico 2** - Diferença de médias de Flexibilidade após da liberação miofascial, de acordo com o sexo.



Fonte: Autores.

Entretanto, quando comparados os valores relacionados aos ganhos de flexibilidade após a aplicação da liberação miofascial no grupo, observou-se uma melhoria estatisticamente significativa ( $p\text{-valor} < 0,05$ ), conforme apresenta o Gráfico 3.

**Gráfico 3** - Diferença de médias de Flexibilidade antes X depois da liberação miofascial.



Fonte: Autores.

A análise de associação entre o ganho de flexibilidade obtido após a aplicação da técnica e as possíveis variáveis explicativas no referido estudo está apresentada na Tabela 2. Observou-se que não houve associação estatisticamente significativa, de acordo com a regressão linear, ao nível de significância  $\alpha = 0,05$ .

**Tabela 2** - Regressão linear multivariada, ajustada pelo sexo, entre a melhoria da flexibilidade e variáveis explicativas. Itaúna, 2019. N=30.

Variável	p-valor
<i>Desfecho: ganho de flexibilidade</i>	
Idade	0,593
Quantidade de modalidade	0,939
Tempo de prática	0,480
Classificação Pré-liberação	0,119

Fonte: Autores.

#### 4. Discussão

Esta pesquisa foi conduzida com o objetivo de verificar os efeitos agudos de uma sessão de Liberação Miofascial sobre a flexibilidade da cadeia posterior em homens e mulheres praticantes de exercício físico regular.

Não foram apresentadas diferenças significativas entre as médias de flexibilidade entre os sexos. Estes resultados apresentaram contrariamente aos achados em parte da literatura, cujo relato é que mulheres tendem a ser mais flexíveis que os homens (Youdas *et al.*, 2008; Perret *et al.*, 2001), o que pode ser explicado por fatores anatômicos, fisiológicos e hormonais (Polachini *et al.*, 2005).

Foi encontrada uma melhoria da flexibilidade da cadeia posterior após uma única sessão de Liberação Miofascial tanto no grupo das mulheres tanto no grupo dos homens, corroborando os achados de Silva Junior, no ano de 2017, que avaliou o efeito da Liberação Miofascial na flexibilidade de indivíduos praticantes de atividade física entre 18 e 27 anos de idade e, como resultado, encontrou um aumento da flexibilidade, de forma aguda, tanto em homens quanto em mulheres submetidos à Liberação Miofascial (Silva Junior *et al.*, 2017).

Ferreira e colaboradores (2021) concluíram que tanto o alongamento estático quanto a Liberação Miofascial resultaram no aumento da flexibilidade dos músculos isquiotibiais. No entanto, a técnica de Liberação Miofascia associada ao alongamento estático se mostrou mais eficaz.

Silva e colaboradores (2020) concluíram que a Liberação Miofascial manual aumentou a amplitude do movimento em estudo com dez homens de 18 a 35 anos praticantes de musculação.

Monteiro e colaboradores (2017) também aplicaram, em um grupo de 10 homens, a Liberação Miofascial nos músculos isquiotibiais e os resultados encontrados indicaram ganhos de amplitude articular no quadril (Monteiro *et al.*, 2017), o que fortalece a hipótese de que a técnica pode trazer benefícios em relação ao aumento da amplitude articular (Behara & Jacobson, 2017; Halperin *et al.*, 2014; MacDonald *et al.*, 2013) e consequentemente da flexibilidade (Murray *et al.*, 2016; Grieve *et al.*, 2015; Carvalho *et al.*, 2017).

Esta evolução imediata do nível de flexibilidade da musculatura isquiotibial também foi apresentada por Carvalho e colaboradores em 2017, em um grupo de adolescentes escolares após a aplicação da técnica de Liberação Miofascial. Os autores evidenciaram uma melhoria de 17,1% (6 centímetros) na flexibilidade, cuja medição foi realizada pelo Teste de Sentar-e-alcançar (Carvalho *et al.*, 2017).

Da mesma maneira, também foi observada uma melhoria da flexibilidade em estudos aplicados com um período mais extenso de intervenção, como o executado por Rêgo e colaboradores no ano de 2012, cujo protocolo ocorreu durante três semanas de aplicação da técnica da Liberação Miofascial (Rêgo *et al.*, 2012). Com o mesmo perfil de resultados, o estudo de Arruda e Oliveira (2010) utilizaram seis sessões de Liberação Miofascial, gerando também um aumento na flexibilidade dos participantes em 14% (Arruda & Oliveira, 2010).

Esses achados após a aplicação da Liberação Miofascial podem ser explicados pelo reposicionamento do colágeno e da elastina no músculo (Sousa *et al.*, 2017; Silva *et al.*, 2017), quebra de adesões fasciais (Hedley, 2010) e melhoria da viscoelasticidade (Silva *et al.*, 2017), permitindo que a fáscia possa se movimentar fluidamente. Ademais, quando uma pressão lenta é aplicada, ela tem a capacidade de transformar plasticamente a fáscia, aumentando assim o seu comprimento (Kiffer, 2004).

O teste adaptado utilizado na pesquisa é validado (Gaya & Silva, 2007), mas foi levantada a questão relacionada à posição do indivíduo no momento da aferição das medidas de flexibilidade, na medida em que as pernas permanecem afastadas, em abdução de 30cm, ao passo que no Teste com o Banco de Wells posiciona-se com as pernas unidas (Gaya & Silva, 2007). É importante observar esta questão, pois este fato pode influenciar os resultados. É importante também salientar que o teste já foi questionado por outros pesquisadores (Grenier *et al.*, 2003; Lemmink *et al.*, 2003).

## 5. Considerações Finais

Os resultados do presente estudo permitem concluir que a aplicação da técnica de Liberação Miofascial proporciona aumento nos níveis de flexibilidade aguda da cadeia posterior de homens e mulheres praticantes de exercício físico, sendo considerada benéfica, indicando uma alternativa eficiente e promissora para a melhoria dessa capacidade física.

Existem possíveis limitações do estudo, como o fato de alguns voluntários nunca terem se submetido a uma sessão de liberação miofascial, o que pode gerar repulsão e contração da musculatura por causa da dor relacionada à aplicação da técnica. Outra possível limitação refere-se à ausência de relação com avaliações posturais, com consequente diferença na aplicação da técnica para cada tipo de característica do participante. Tornam-se importantes outras investigações com amostra maior e aprofundamentos do tema, sejam no efeito agudo ou crônico, a fim de comprovar o efeito em longo prazo da técnica de Liberação Miofascial.

## Referências

- Adstrum, S., Hedley, G., Schleip, R., Stecco, C., & Yucesoy, C. A. (2017). Defining the fascial system. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 21(1), 173-177. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2016.11.003>
- Arruda, A., Stellbrink, G., & Oliveira, A. R. (2010). Efeitos da liberação miofascial e idade sobre a flexibilidade de homens. *Revista Terapia Manual*, 8(39):396-400. [https://www.researchgate.net/publication/258311269\\_Efeitos\\_da\\_liberacao\\_miofascial\\_e\\_idade\\_sobre\\_a\\_flexibilidade\\_de\\_homens](https://www.researchgate.net/publication/258311269_Efeitos_da_liberacao_miofascial_e_idade_sobre_a_flexibilidade_de_homens)
- Barnes, M. F. (1997). The basic Science of myofascial release: morphologic change in connective tissue. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 1(4), 231-238. [https://doi.org/10.1016/S1360-8592\(97\)80051-4](https://doi.org/10.1016/S1360-8592(97)80051-4)
- Behara, B. & Jacobson, B. H. (2017). Acute effects of deep tissue foam rolling and dynamic stretching on muscular strength, power, and flexibility in division I linemen. *Journal of strength and conditioning research*, 31(4), 888-892. <http://insights.ovid.com/crossref?an=00124278-201704000-00003>
- Carvalho, L. S., Araújo, V. A., Souza, E., Santos, R. M., Mendonça, W. V., Arruda, J. R., & Cruz, R. A. (2017). Auto liberação miofascial x alongamento estático: efeitos sobre a flexibilidade de escolares. *Revista CPAQV Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida*, 9. <https://doi.org/10.36692/191>
- Ferreira, B. T., Nepomuceno, P., Pereira, B. H., Schmidt, L. M., Silva, A. C. F., Silva, R. K. (2021). Liberação miofascial melhora a flexibilidade de isquiotibiais de jovens adultos. *Revista Saúde (Sta. Maria)*. <https://periodicos.ufsm.br/revistasauade/article/view/61359/pdf>
- Gaya, A. & Silva, G. (2007). Manual de aplicação de medidas e testes, normas e critérios de avaliação. Projeto Esporte Brasil.
- Grenier, S. G., Russel, C. & McGill, S. M. (2003). Relationships between lumbar flexibility, sit-and reach test, and a previous history of low back discomfort in industrial workers. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 28(2), 165-177. <https://doi.org/10.1139/h03-013>
- Grieve, R., Goodwin, F., Alfaki, M., Bourton, A. J., Jeffries, C. & Scott, H. (2015). 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. *Journal of bodywork and movement therapies*, 19(3), 544-552. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2014.12.004>
- Halperin, I., Aboodarda, S. J., Button, D. C., Andersen, L. L., & Behm, D. G. (2014). Roller massager improves range of motion of plantar flexor muscles without subsequent decreases in force parameters. *International journal of sports physical therapy*, 9(1), 92-102. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24567860>
- Hammer, W. I. (2003). Exame funcional dos tecidos moles e tratamento por métodos manuais: novas perspectivas. (2a ed.), Guanabara Koogan.

- Hedley, G. (2010). Notes on visceral adhesions as fascial pathology. *Journal of bodywork and movement therapies*, 14(3), 255–61. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2009.10.00>
- Hemmings, B., Smith, M., Graydon, J., & Dyson, R. (2000). Effects of massage on physiological restoration, perceived recovery, and repeated sports performance. *British journal of sports medicine*, 34(2), 109–115. <https://doi.org/10.1136/bjism.34.2.109>
- Kelly, S., & Beardsley, C. (2016). Specific and cross-over effects of foam rolling on ankle dorsiflexion range of motion. *International journal of sports physical therapy*, 11(4), 544–551. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4970845/>
- Kiffer, J. C. A (2004). *Diafibrólise Percutânea na Lombalgia provocada pelo encurtamento do Músculo Quadrado Lombar em atletas de Judô*. Monografia. Universidade Estácio de Sá.
- Kisner, C. & Colby, L. A. (2009). *Exercícios Terapêuticos: Fundamentos e Técnicas*. (5a ed.), Manole.
- Kumka, M., & Bonar, J. (2012). Fascia: a morphological description and classification system based on a literature review. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 56(3), 179–191. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3430451/>
- Langevin, H. M., & Huijing, P. A. (2009). Communicating about fascia: history, pitfalls, and recommendations. *International journal of therapeutic massage & bodywork*, 2(4), 3–8. <https://doi.org/10.3822/ijmb.v2i4.63>
- Lemmink, K. A. P., Kemper, H. C.G., De Greef, M. H. G., Rispens, P. & Stevens, M. (2003). The validity of the sit-and-reach test and the modified sit-and-reach test in middle-aged to older men and women. *Research Quarterly for Exercise and Sport, Reston*, 74(33), 331-336. <https://doi.org/10.1080/02701367.2003.10609099>
- MacDonald, G. Z., Penney, M. D.H., Mullaley, M. E., Cuconato, A.L., Drake, C. D.J., Behm, D.G. & Button, D.C. (2013). 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 Research*, 27(3), 812-821. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31825c2bc1>
- Monteiro, E.R, Cavanaugh, M.T., Frost, D.M. & Novaes, J.D. (2017). Is self-massage an effective joint range-of-motion strategy? A pilot study. *J Bodyw Mov Ther*, 2, :223-6. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2016.10.003>.
- Murray, A.M., Jones, T.W., Horobeanu, C., Turner, A.P. & Sproule, J. (2016). Sixty seconds of foam rolling does not affect functional flexibility or change muscle temperature in adolescent athletes. *Int J Sports Phys Ther*, 11(5), 765-776. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5046970/>
- Myers, T.W. (2010). *Trilhos anatômicos: meridianos miofasciais para terapeutas manuais e do movimento*. 2. Ed. Elsevier.
- Ogai R, Yamane M, & Matsumoto T. (2009). Effects of petrissage massage on fatigue and exercise performance following intensive cycle pedalling. *British Journal of Sports Medicine* 42(10),834-8. [https://www.researchgate.net/publication/5467862\\_Effects\\_of\\_petrissage\\_massage\\_on\\_fatigue\\_and\\_exercise\\_performance\\_following\\_intensive\\_cycle\\_pedalling](https://www.researchgate.net/publication/5467862_Effects_of_petrissage_massage_on_fatigue_and_exercise_performance_following_intensive_cycle_pedalling)
- Okamoto, T, Masuhara, M. & Ikuta, K. (2014). Acute Effects of Self-Myofascial Release Using a Foam Roller on Arterial Function. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28 (1), 69-73. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31829480f5>
- Pereira A. S. et al. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. UFSM.
- Perret, C., Poiraudou, S., Fermanian, J., Colau, M.M., Benhamou, M.A. & Revel, M. (2001). Validity, reliability, and responsiveness of the fingertip-to-floor test. *Arch Phys Med Rehabil*,82:1566-70. <https://doi.org/10.1053/apmr.2001.26064>
- Polachini, L. O, Fusazaki, L, Tamaso, M, Tellini, G. G, Masiero, D. (2005). Estudo comparativo entre três métodos de avaliação do encurtamento de musculatura posterior da coxa. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 9(2), 187-193. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-429738?lang=es>
- Rêgo, E. M., Martin, M. M., Filho, A. ieira D., Fávero, F. M., Oliveira, A. S. B., & Fontes, S. V. (2012). Efeitos da Liberação Miofascial Sobre a Flexibilidade de um Paciente com Distrofia Miotônica de Steinert. *Revista Neurociências*, 20(3), 404–409. <https://doi.org/10.34024/rnc.2012.v20.8264>
- Silva Junior, F., Oliveira, M., Oliveira, K. & Letieri, R. (2017). Efeito da liberação miofascial na flexibilidade de quadril em indivíduos praticantes de atividade física. *Encontro De Extensão, Docência E Iniciação Científica (EEDIC)*, 3(1). <http://publicacoesacademicas.unicatolicaquixada.edu.br/index.php/eedic/article/view/934>
- Silva, D.L., Monteiro, E.R., Corrêa Neto, V.G. & Triani, F.S. (2017). Efeitos da Liberação Miofascial Sobre a Flexibilidade: uma Revisão Sistemática. *J Health Sci*,19(2),200-4. <https://doi.org/10.17921/2447-8938.2017v19n3p200-204>
- Silva, F.M., Macagnan, B.S., Bock, N.L. (2020). Efeito agudo das técnicas de liberação miofascial manual e autoliberação sobre a amplitude de movimentos de membros inferiores. *Revista Inspirar Movimento e Saúde*, 20 (4). <https://www.inspirar.com.br/revista/efeito-agudo-das-tecnicas-de-liberacao-miofascial-manual-e-autoliberao-sobre-a-amplitude-de-movimento-de-membros-inferiores/>
- Sousa, P., Araújo, V.V., Morais, N., Souza, E., & Cruz, R.A. (2017). Influência da auto liberação miofascial sobre a flexibilidade e força de atletas de ginástica rítmica. *Revista Brasileira de Pesquisa em Ciências da Saúde*, 4(18), 1-25. <http://revistas.icesp.br/index.php/RBPeCS/article/view/109>
- Stecco, A., Gilliar, W.G., Hill, R.V., Fullerton, B.D., & Stecco, C. (2013). The anatomical and functional relation between gluteus maximus and fascia lata. *Journal of bodywork and movement therapies*, 17 (4), 512-7. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2013.04.004>
- Stecco, C. & Schleip, R. (2016). A fascia and fascial system. *J Bodyw Mov Ther*, 20:139-40.
- Youdas, J.W., Krause, D.A. & Hollman, J.H. (2008). Validity of hamstring muscle length assessment during the sit-andreach test using an inclinometer to measure hip joint angle. *J Strength Cond Re*, 22(1):303-9. <https://doi.org/10.1519/jsc.0b013e31815f5b7d>