

COLÉGIO BRASILEIRO DE OSTEOPATIA

Efeito agudo das técnicas osteopáticas de liberação da fáscia plantar profunda, superficial e dos gastrocnêmios sobre a mobilidade e o desempenho dos testes de saltos verticais em indivíduos fisicamente ativos

PIRACICABA/SP

Setembro/2021

RESUMO

Introdução: A fáscia é um tecido conectivo que reveste e integra o corpo como um todo. A liberação miofascial é realizada com toques suaves e estiramentos de longa duração. Devido a continuidade entre as estruturas miofasciais foi observada a capacidade de transmissão de força entre essas estruturas. Os saltos verticais é um método utilizado para avaliar o desempenho em atletas. Estudos mostram a melhora da dor, mobilidade e desempenho dos saltos verticais através da liberação miofascial. Com isso o objetivo do trabalho é avaliar o efeito agudo da liberação da fáscia plantar profunda e superficial sobre o desempenho dos saltos verticais em indivíduos fisicamente ativos. **Metodologia:** Participarão do estudo 40 voluntários, divididos em 3 grupos (Treino de pliometria e liberação miofascial, Treino de pliometria (controle) e Liberação miofascial). Eles realizarão as avaliações em 2 momentos, pré e pós procedimento. As avaliações realizadas serão de mobilidade global com o teste sentar e alcançar, o teste de mobilidade de tornozelo (*Lunge Test*) e avaliação dos saltos verticais: *countermovement jump*. Trata-se de um estudo controlado aleatorizado cego. **Resultados esperados:** Ao final do estudo, espera-se que as técnicas de liberação da fáscia plantar melhorem o desempenho, melhorando a altura dos saltos verticais nos indivíduos estudados.

Palavras-chave: *myofascial release, vertical jump, fascia, countermovement jump, squat jump, athletes, myofascial force transmission*

1 INTRODUÇÃO

A fáscia é um tecido conectivo que reveste e integra o corpo como um todo (SCHLEIP, 2003). Segundo Bordoni *et al.* (2019) a fáscia é definida como “Qualquer tecido que tenha capacidade de responder à estímulos mecânicos. O contínuo fascial é o resultado da evolução da sinergia perfeita entre diferentes tecidos, líquidos e sólidos, capazes de apoiar, dividir, penetrar, alimentar e conectar todas as regiões do corpo, da epiderme ao osso, envolvendo suas funções e estruturas orgânicas”.

O sistema miofascial é capaz de realizar ciclo alongamento – encurtamento (KOMI, 1984). Isso ocorre quando o músculo é alongado seguido de encurtamento, assim como acontece por exemplo durante o salto contra movimento. Em 2002, Kawakami *et al.* observaram a interação entre a região contrátil (fibras musculares) e elástica (tecido tendinoso) do sistema miofascial em tarefas contra movimento através de eletroneuromiografia e ultrassom. O estudo mostrou que durante o exercício de contra movimento do tornozelo (flexão plantar e dorsiflexão) o componente elástico da articulação é capaz de estocar e liberar energia, maior potência muscular e recuo elástico do tecido tendinoso, aumentando a eficiência da articulação comparado a tarefas que não fazem contra movimento.

A liberação miofascial é utilizada para restaurar o comprimento ideal do complexo miofascial e melhorar a função, através de técnicas de toques suaves com estiramentos de longa duração (BARNES, 1990). Os receptores sensoriais encontrados na fáscia são estimulados através da pressão manual, pois ela é ricamente innervada por mecanorreceptores que são sensíveis à essa pressão. Além disso, o estímulo desses receptores pode gerar uma resposta de diminuição do tônus simpático alterando a viscosidade tecidual local (SCHLEIP, 2003).

Meltzer *et al.* (2010), realizaram um estudo onde demonstraram a normalização da taxa de apoptose e redução de citocinas inflamatórias após a liberação miofascial. Tozzi, Bongiorno e Vitturini (2011), também realizaram a liberação miofascial em pessoas com dor lombar e dor cervical e observaram que a técnica reduziu a dor e melhorou a mobilidade em indivíduos com dor lombar e dor cervical não específica.

Segundo Stecco *et al.* (2013) a fáscia plantar é continua ao tendão de Aquiles. Devido a continuidade entre as estruturas miofasciais foi observada a capacidade de transmissão de força entre essas estruturas (WILKE *et al.*, 2019). Através do processo de mecanotransdução, ocorre uma conversão da carga mecânica para resposta celular, por meio dos fibroblastos que possuem junções comunicantes que transmitem essa força entre células vizinhas (SCHLEIP, 2015). Outro estudo demonstrou a associação do tornozelo com modificações no músculo semimembranoso através do alongamento do gastrocnêmio, sugerindo que intervenções em uma região podem refletir em outra região próxima ou mais distante. Sendo assim, disfunções da fáscia podem restringir e dificultar a flexibilidade e transmissão de força entre estruturas adjacentes (WILKE *et al.*, 2020).

Os saltos verticais é uma avaliação crucial utilizada entre atletas e seus resultados estão ligados ao desempenho. Diversas modalidades como corrida, futebol e vôlei mostraram correlação entre o desempenho esportivo e a melhora dos saltos verticais. Com isso, podemos utilizar a altura do salto como parâmetro de melhora do desempenho de atletas (HACKETT *et al.*, 2015).

Principalmente durante o salto contra movimento observamos a capacidade de estocar e reutilizar energia elástica, pois durante o salto os músculos ficam pré alongados e essa energia pode ser reutilizada na fase concêntrica (BOBBERT, 1996). Além disso, os saltos verticais são dependentes de fatores como: coordenação miofascial, ativação das unidades motoras, impulso, capacidade de produção de força e taxa de desenvolvimento de força (HACKETT *et al.*, 2015). Pensando na integridade e melhor função desses fatores, temos a fáscia exercendo um papel fundamental na funcionalidade do sistema musculoesquelético.

Um estudo com 14 atletas de vôlei do gênero feminino que utilizou a liberação miofascial e o alongamento dinâmico dos membros inferiores demonstrou melhoras nos saltos *squat jump* e contra movimento das atletas avaliadas (RICHMAN; TYO; NICKS, 2019).

Considerando a capacidade contrátil da fáscia e os benefícios gerados através da liberação miofascial que atua diretamente na reorganização e melhora da rigidez

tecidual, e tendo a fáscia como um tecido que interage com todo sistema conectivo, além de sua importância para o sistema musculoesquelético (WILKE *et al.*, 2018) espera-se que as técnicas de terapia manual tenham efeito sobre o desempenho dos saltos verticais.

2 HIPÓTESES

Baseado nas informações levantadas no presente estudo são levantadas duas hipóteses:

2.1. Hipótese Nula

As técnicas de liberação miofascial não promoverão alterações sobre o desempenho dos saltos verticais em indivíduos fisicamente ativos.

2.2. Hipótese Experimental

As técnicas de liberação miofascial promoverão uma melhora do desempenho dos saltos verticais em indivíduos fisicamente ativos.

3 OBJETIVOS

O objetivo do trabalho é avaliar o efeito agudo das técnicas de liberação da fáscia plantar profunda, superficial e dos gastrocnêmios sobre a mobilidade global, mobilidade de tornozelo e desempenho dos saltos verticais em indivíduos fisicamente ativos.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Aspectos Éticos do Estudo

Todos os voluntários serão informados sobre os procedimentos experimentais os quais serão submetidos, bem como o fato destes não afetarem sua saúde. Serão também esclarecidos quanto ao sigilo das informações colhidas durante a realização do trabalho, resguardando suas identidades. Após concordarem em participar da pesquisa, cada voluntário assinará o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (Apêndice 1), conforme a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

4.2 Local do Estudo

A avaliação e a intervenção serão realizadas na BioEco Esportes Assessoria e Treinamento Esportivo, localizada na cidade de Piracicaba - SP, com as coletas e avaliações realizadas no período vespertino.

4.3 Casuística/População

Participarão do estudo 54 voluntários de ambos os gêneros, com idade entre 23 e 40 anos e atletas. Por tratar de um estudo controlado aleatorizado os voluntários realizarão as avaliações em 2 momentos, pré e pós intervenção. Os voluntários serão divididos em 3 grupos independentes e homogêneos.

Grupo treino de pliometria e liberação miofascial (GPLM) – Esse grupo receberá as técnicas de liberação miofascial e logo após realizará o treino proposto para o grupo como descrito na metodologia abaixo. Depois de realizada a intervenção, os participantes do grupo serão reavaliados por um avaliador cego.

Grupo liberação miofascial (GLM) – Esse grupo realizará a seguida receberá as técnicas de liberação miofascial, descritas na metodologia abaixo. Depois de realizada a intervenção, os participantes do grupo serão reavaliados por um avaliador cego.

Grupo controle ou treino de pliometria (GC) – Esse grupo realizará o treino proposto para o grupo como descrito na metodologia abaixo, logo após a intervenção os participantes do grupo serão reavaliados por um avaliador cego.

4.4 Critérios de Inclusão

Foram elencados como critérios de inclusão, pessoas de ambos os gêneros, com idade entre 23 e 40 anos, praticantes de exercício físico no mínimo 3 vezes na semana, praticantes de exercícios resistidos há mais de 6 meses.

4.5 Critérios de Exclusão

Serão excluídos do estudo os voluntários que tenham contraindicações para terapia manual (Ex: tumores, fraturas, artrite reumatoide, doença vascular severa,

etc.), que tenham realizado cirurgias nos membros inferiores e tenham dor ou qualquer disfunção que impeçam de realizar os saltos, que utilizem medicamentos que alterem o metabolismo energético ou possam intervir no desempenho.

4.6 Riscos

Não haverá riscos previsíveis. No entanto os voluntários podem sentir desconfortos na região tratada devido a resposta do corpo do indivíduo durante ou após a realização da técnica. Vale salientar que são efeitos inerentes às manobras e que desaparecerão espontaneamente.

4.7 Benefícios

Pela participação no estudo haverá benefícios diretos como melhora do desempenho nos testes de saltos verticais e possivelmente melhora da dor (se houver). Além disso haverá o benefício científico como um maior entendimento do efeito da liberação miofascial em indivíduos fisicamente ativos.

4.8 Instrumentos de Pesquisa

Serão utilizados como instrumentos de pesquisa o aplicativo MyJump2© 2016-20 Carlos Balsalobre-Fernandéz, para iOS 15.01, instalado em um iPhone 12 (Apple, Inc.).

4.9 Procedimentos

Inicialmente será realizada uma ficha de avaliação para caracterizar os voluntários (Apêndice 2). Após a anamnese inicial, serão feitas as avaliações pré e pós e a intervenção, que serão descritas abaixo.

4.9.1. Avaliações

4.9.1.1. Desempenho no salto vertical

O desempenho em salto vertical será avaliado a partir da altura alcançada no salto *countermovement jump* (CMJ). Antes dos testes, os participantes realizarão um aquecimento específico, consistindo em 5 saltos de intensidade submáxima, 15 movimentos de agachamento até 95° de amplitude, 15 movimentos de flexão plantar em pé bilateral, 20 movimentos de abdução com rotação externa do quadril em pé. Todos os saltos serão realizados com as mãos na cintura. Serão realizadas 3 a 5 tentativas intercaladas por ~20s de pausa.

Desprezando a resistência do ar e usando a lei de conservação da energia mecânica, podemos observar que a altura dos saltos verticais depende da sua velocidade de decolagem (ver Equações 1 e 2 abaixo).

$$\frac{1}{2}mv_{to}^2 + mgh_{to} = \frac{1}{2}mv_{pico}^2 + mgh_{pico}$$

Equação 1 - Onde, v_{to} é a velocidade de decolagem, h_{to} é a altura no momento da decolagem e h_{pico} é a altura pico alcançada no salto. Considerando h_{to} e v_{pico} sendo iguais a zero.

$$h_{pico} = \frac{v_{to}^2}{2g}$$

Equação 2 - Onde, t_{flight} é o tempo de voo.

O cálculo da velocidade de decolagem pode ser realizado a partir do tempo de voo (ver Equação 3), que será obtido através da sua filmagem realizada com o aplicativo MyJump2 (versão 1.0.7 para iOS), instalado em um celular iPhone 12.

$$v_{to} = \frac{gt_{flight}}{2}$$

Equação 3

O avaliador ficará a 1 metro de distância da pessoa avaliada e dará o comando verbal para realizar os saltos (Foto 1). Serão realizados 3 saltos e o aplicativo registrará a altura dos saltos realizados (Foto 2). Como critério de decolagem e aterrissagem será considerado o toque total das falanges no solo (Foto 3).

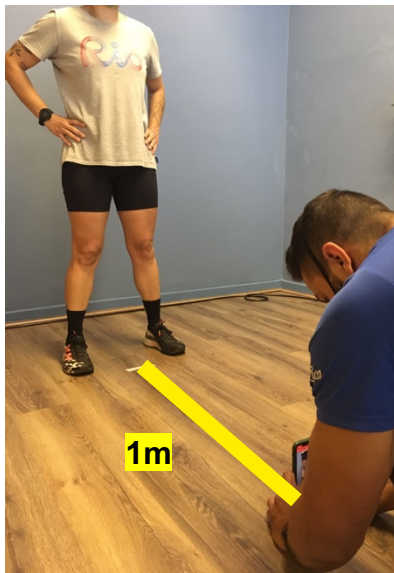


Foto 1

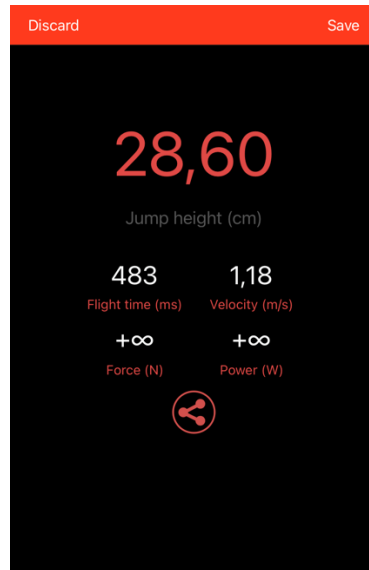


Foto 2

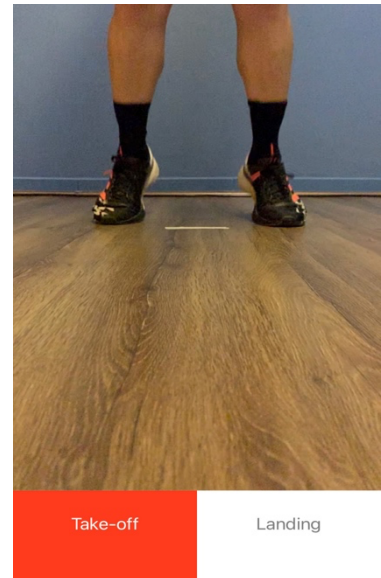


Foto 3

Seguiremos os procedimentos recomendados por Claudino e colaboradores (CLAUDINO *et al.*, 2017), que consideram a média dos saltos como mais sensível do que o maior valor para monitorar o desempenho neuromuscular. Adicionalmente, durante a avaliação os valores considerados para o cálculo da média, não deverão ultrapassar um coeficiente de variação de 5%.

Os três grupos realizarão as avaliações pré tratamento e pós tratamento.

4. 9. 1. 1. 1. *Countermovement jump (CMJ)*

Durante o CMJ, os indivíduos serão instruídos a começar na posição em pé, com as mãos na cintura (Foto 4) e devem flexionar de forma rápida os joelhos até ~130° (Foto 5) e saltar o mais alto possível. Para o salto ser validado, o voluntário deverá manter os quadris, joelhos e tornozelos estendidos até atingir o solo novamente (Foto 6).



Foto 4



Foto 5



Foto 6

4.9.1.2 Avaliação da mobilidade global - Teste de Sentar e Alcançar

O teste utilizado para avaliar a mobilidade global da cadeia posterior será o de Sentar e Alcançar (WELLS; DILLON, 1952). O teste será realizado utilizando uma caixa medindo 30,5cm x 30,5cm x 30,5cm com uma escala de 26,0cm em seu prolongamento, sendo que o ponto zero se encontra na extremidade mais próxima do avaliado e o 26°cm coincide com o ponto de apoio dos pés. O participante deverá retirar o calçado e na posição sentada tocar os pés na caixa com os joelhos estendidos. Com ombros flexionados, cotovelos estendidos e mãos sobrepostas o participante deve realizar a flexão do tronco à frente devendo este tocar o ponto máximo da escala com as mãos. Serão realizadas três tentativas sendo considerada apenas a melhor marca (Foto 7).

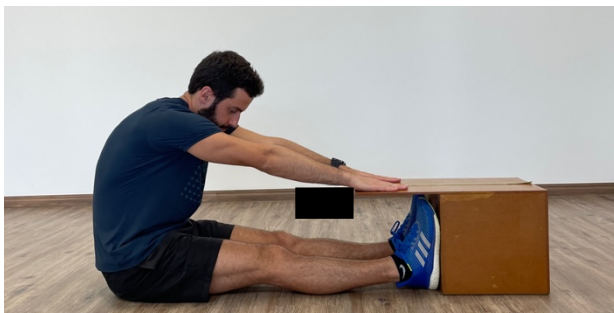


Foto 7

4.9.1.3 Avaliação da mobilidade de tornozelo - Lunge Test

Os participantes irão posicionar o pé testado com o centro do calcanhar e o 2º dedo em cima de uma fita métrica colocada no chão. Então eles deverão flexionar o joelho, o tornozelo e o quadril testado até que seu joelho (região anterossuperior da patela) toque a parede, sem tirar o calcanhar do chão. Será medido a distância máxima da parede até o pé testado e o grau de inclinação da tíbia em relação ao solo com um inclinômetro (Foto 8). **Quanto maior a distância e maior a inclinação da tíbia, melhor será a mobilidade do tornozelo. Serão feitas 3 tentativas e o maior valor obtido será utilizado (LANGARIKA-ROCAFORT, 2017).**

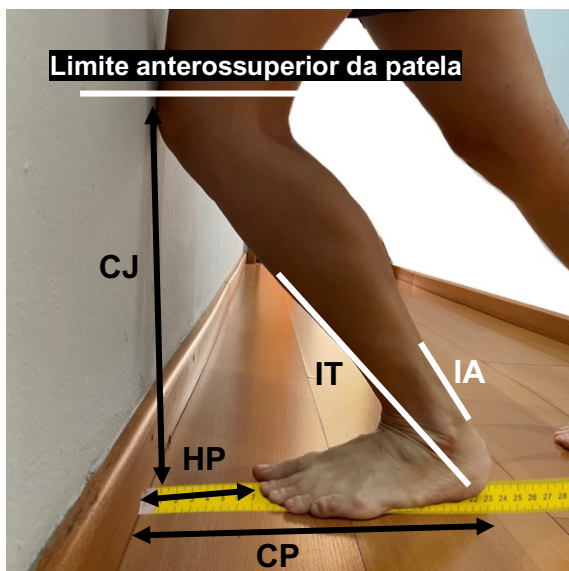


Foto 8 – Participante realizando o Lunge Test e os métodos de medição nesse estudo. Abreviações: CP – distância do calcanhar até a parede; HP – distância hálux até a parede; IT – inclinômetro na tíbia; IA – Inclinômetro no tendão de Aquiles; CJ – distância do chão até o joelho.

4.9.2. Técnicas de liberação miofascial

Para o tratamento da fáscia plantar profunda, superficial e dos gastrocnêmios os indivíduos receberão a liberação miofascial após a primeira avaliação dos saltos verticais. Em seguida, os participantes serão reavaliados (avaliação pós).

4. 9. 2. 1. Técnica de liberação transversal da fáscia plantar superficial

O voluntário ficará em decúbito dorsal. O terapeuta ficará sentado, com o pé do voluntário próximo ao seu tronco (Foto 9). A mão superior deve segurar as falanges do pé e a mão inferior irá segurar a fáscia plantar de maneira transversal às suas fibras. O terapeuta irá realizar um alongamento no sentido de extensão das falanges e tracionamento da fascial plantar superficial de medial para lateral (Foto 10). A técnica será executada durante 3 minutos no pé direito e 3 minutos no esquerdo.



Foto 9



Foto 10

4. 9. 2. 2. Técnica de liberação transversal da fáscia plantar profunda

O voluntário ficará em decúbito dorsal. O terapeuta ficará sentado, com o pé do voluntário próximo ao seu tronco (Foto 11). A mão superior deve segurar as falanges do pé e a mão inferior irá segurar a fáscia plantar de maneira transversal às suas fibras. O terapeuta irá realizar uma flexão das falanges e tracionamento da fascial plantar superficial de medial para lateral (Foto 12). A técnica será executada durante 3 minutos no pé direito e 3 minutos no esquerdo.



Foto 11



Foto 12

4.9.2.3. Técnica de liberação miofascial dos gastrocnêmios

O participante deverá ficar em decúbito ventral, com os pés fora da maca e um coxim na região anterior do joelho. O terapeuta ficará em pé, de frente para a planta do pé do paciente, fazendo contato com a região anterior da coxa na planta do pé do paciente, a mão proximal na região posterior do joelho e a mão distal na região posterior do tornozelo do paciente. O terapeuta deverá estabilizar a perna do paciente em extensão e aumentar a dorsiflexão do paciente utilizando a coxa (Foto 13). A técnica será executada durante 3 minutos no pé direito e 3 minutos no esquerdo.



Foto 13

4.9.3. Treino de pliometria

Para os grupos que realizarão o treino de pliometria será realizado um aquecimento com 10 agachamentos até 90° de flexão dos quadris e joelhos, 10 afundos e 5 saltos contra movimento submáximo (Fotos 14, 15 e 16). Após o aquecimento, os sujeitos realizarão 2 séries de 10 saltos com o membro inferior esticado utilizando apenas o tornozelo 3 séries de 5 saltos consecutivos e 5 *drop jumps* (Foto 17 e 18), saltando de uma plataforma com altura de 43 cm (DELAHUNT, 2014).



Foto 14 – Agachamento



Foto 15 – Afundo

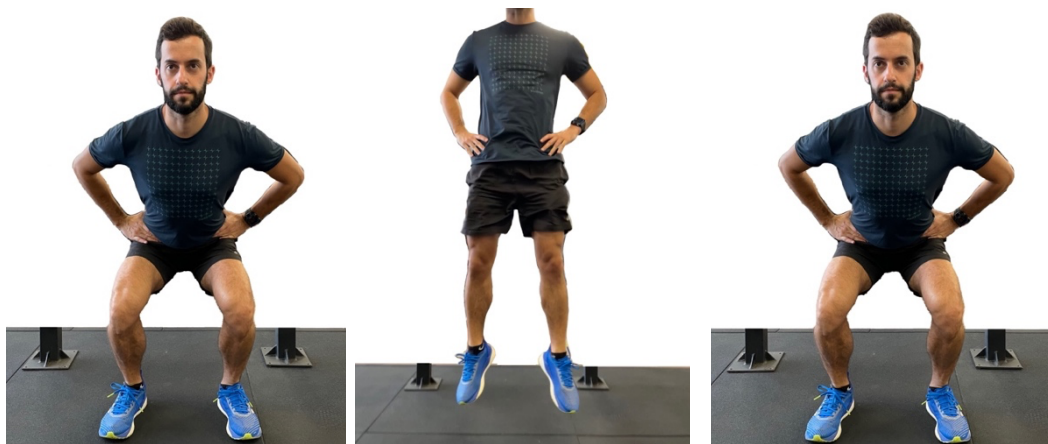


Foto 16 – CMJ



Foto 17 – Salto vertical com MMII estendidos

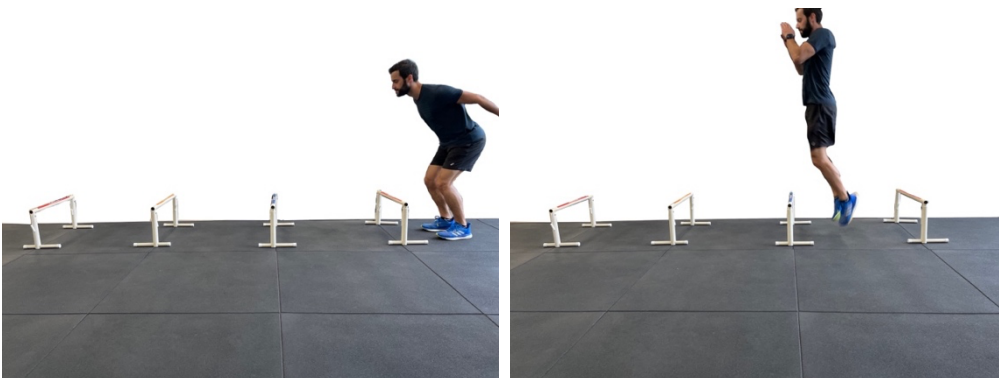


Foto 18 – Saltos consecutivos



Foto 19 – Drop jump

4.10 Análise Estatística

Para análise estatística será utilizado o *software* Instat. Inicialmente será realizado o teste ANOVA para medidas repetidas e o pós teste de Tukey. Se os dados apresentarem distribuição normal serão aplicados testes paramétricos, se a distribuição for não-normal serão utilizados testes não paramétricos. Em todas as análises será fixado nível crítico de 5% ($p < 0,05$).

4.11 Desenho do estudo

O presente projeto terá 3 grupos (Treino de pliometria e liberação miofascial, Treino de pliometria (controle) e Liberação miofascial) e 2 momentos de avaliação, um antes e após o tratamento. Trata-se de um estudo controlado aleatorizado cego, no qual os voluntários serão avaliados em 2 momentos por um avaliador cego (Figura 1).

O Grupo controle ou treino de pliometria realizará a anamnese, as avaliações pré e em seguida realizará o treino proposto para o grupo como descrito na metodologia acima, logo após a intervenção os participantes do grupo serão reavaliados por um avaliador cego.

O Grupo treino de pliometria e liberação miofascial realizará a anamnese, as avaliações pré e em seguida receberá a liberação miofascial e logo após realizará o treino proposto para o grupo como descrito na metodologia acima. Depois de realizada a intervenção, os participantes do grupo serão reavaliados por um avaliador cego.

O Grupo liberação miofascial realizará a anamnese, as avaliações pré e em seguida receberá a liberação miofascial. Depois de realizada a intervenção, os participantes do grupo serão reavaliados por um avaliador cego.

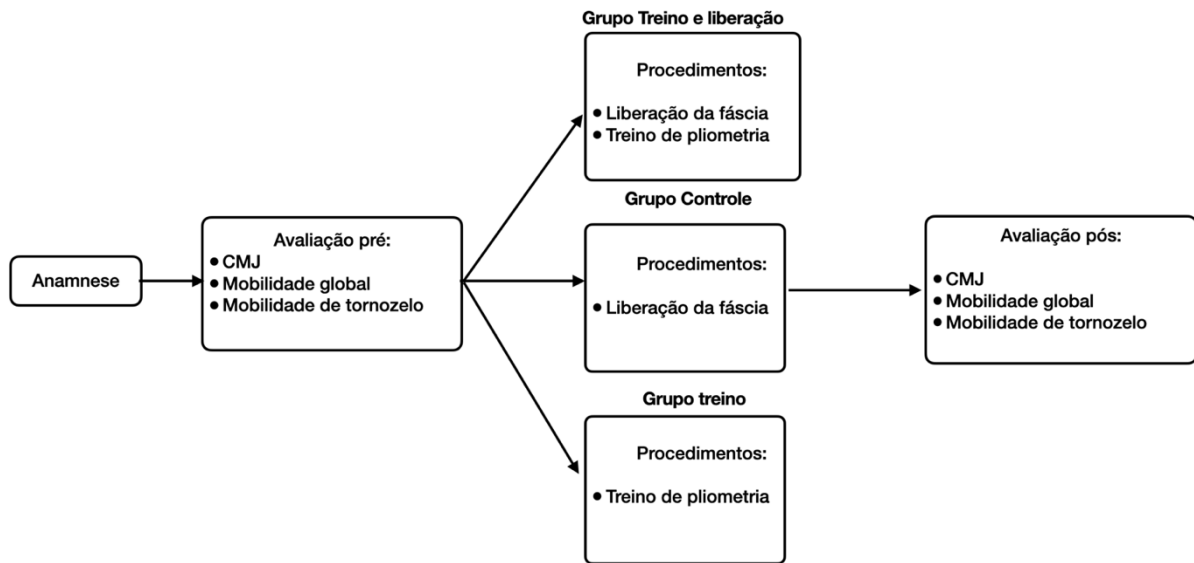


Figura 1

4.12 Desfecho primário (Resultados esperados)

Espera-se, ao final do estudo, que as técnicas de liberação da fáscia plantar melhorem a mobilidade e o desempenho, melhorando a altura dos saltos verticais nos indivíduos estudados.

5 CRONOGRAMA

	Meses									
Atividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Revisão da literatura	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Submissão ao Comitê de Ética	X	X	X							
Seleção da Amostra				X	X					
Aplicação dos protocolos (avaliação, intervenção e reavaliação)					X	X	X			
Tabelamento dos dados coletados						X	X	X		
Análise dos resultados								X	X	
Entrega do Artigo										X

As atividades referentes à seleção da amostra, avaliação e intervenções serão realizadas apenas após avaliação do Comitê de Ética.

6 ORÇAMENTO

Título do Projeto: Efeito agudo das técnicas osteopáticas de liberação da fáscia plantar profunda, superficial e dos gastrocnêmios sobre a mobilidade e o desempenho dos testes de saltos verticais em indivíduos fisicamente ativos

Pesquisador Responsável: Andréia Cristina de Oliveira Silva

Instituição/Unidade/Departamento: Colégio Brasileiro de Osteopatia

Fonte(s) dos recursos (Instituição ou pessoa): pesquisador responsável

	Valor em R\$
- MATERIAL PERMANENTE	
01 iPhone 12 ano 2022	4.800,00
01 Aplicativo MyJump 2	34,90
01 Balança Mecânica Antropométrica	1.500,00
- MATERIAL DE CONSUMO	
01 Lençol descartável para maca 70cm	19,00
- SERVIÇOS DE TERCEIROS	0,00
- HONORÁRIOS DO PESQUISADOR	0,00
- DESPESAS COM PARTICIPANTES DA PESQUISA	0,00
- OUTROS	0,00
TOTAL	6.353,90

Em caso de ressarcimento de sujeitos da pesquisa, discriminar o que será ressarcido e qual o valor.

Outros comentários: Os materiais permanentes já são de posse do pesquisador colaborador do projeto.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AJIMSHA, M.S.; BINSU, D.; CHITHRA, S. Effectiveness of myofascial release in the management of plantar heel pain: a randomized controlled trial. **The Foot**, [S.L.], v. 24, n. 2, p. 66-71, jun. 2014.

AJIMSHA, M.S.; AL-MUDAHKA, NOORA R.; AL-MADZHAR, J.A. Effectiveness of myofascial release: systematic review of randomized controlled trials. **Journal Of Bodywork And Movement Therapies**, [S.L.], v. 19, n. 1, p. 102-112, jan. 2015.

BARNES, John F. **Myofascial release**: the search for excellence. 10. ed. Paoli, Pa: Rehabilitation Services Inc, 1990.

BOBBERT, Maarten F.; GERRITSEN, Karin G. M.; LITJENS, Maria C. A.; VAN SOEST, Arthur J.. Why is countermovement jump height greater than squat jump height? **Medicine & Science In Sports & Exercise**, [S.L.], v. 28, n. 11, p. 1402-1412, nov. 1996.

BORDONI, Bruno *et al.* Fascial Nomenclature: an update. **Cureus**, [S.L.], v. 9, n. 11, p. 1-6, 21 set. 2019.

BORDONI, Bruno; MYERS, Thomas. A Review of the Theoretical Fascial Models: biotensegrity, fascintegritty, and myofascial chains. **Cureus**, [S.L.], p. 1-12, 24 fev. 2020.

CLAUDINO, João Gustavo; CRONIN, John; MEZÊNCIO, Bruno; MCMASTER, Daniel Travis; MCGUIGAN, Michael; TRICOLI, Valmor; AMADIO, Alberto Carlos; SERRÃO, Julio Cerca. The countermovement jump to monitor neuromuscular status: a meta-analysis. **Journal Of Science And Medicine In Sport**, [S.L.], v. 20, n. 4, p. 397-402, abr. 2017.

HACKETT, Daniel; DAVIES, Tim; SOOMRO, Najeebullah; HALAKI, Mark. Olympic weightlifting training improves vertical jump height in sportspeople: a systematic review with meta-analysis. **British Journal Of Sports Medicine**, [S.L.], v. 50, n. 14, p. 865-872, 30 nov. 2015.

KOMI, PAAVO V. Physiological and biomechanical correlates of muscle function: Effects of muscle structure and stretch—shortening cycle on force and speed. **Exercise and sport sciences reviews**, v. 12, n. 1, p. 81-122, 1984.

LANGARIKA-ROCAFORT, Argia; EMPARANZA, José Ignacio; ARAMENDI, José F.; CASTELLANO, Julen; CALLEJA-GONZÁLEZ, Julio. Intra-rater reliability and agreement of various methods of measurement to assess dorsiflexion in the Weight Bearing Dorsiflexion Lunge Test (WBLT) among female athletes. **Physical Therapy In Sport**, [S.L.], v. 23, p. 37-44, jan. 2017.

MCGUIGAN, Michael R.; DOYLE, Timothy L.A.; NEWTON, Michael; EDWARDS, Dylan J.; NIMPHIUS, Sophia; NEWTON, Robert U.. Eccentric Utilization Ratio: effect of sport and phase of training. **The Journal Of Strength And Conditioning Research**, [S.L.], v. 20, n. 4, p. 992, 2006.

MELTZER, Kate R.; CAO, Thanh V.; SCHAD, Joseph F.; KING, Hollis; STOLL, Scott T.; STANDLEY, Paul R.. In vitro modeling of repetitive motion injury and myofascial release. **Journal Of Bodywork And Movement Therapies**, [S.L.], v. 14, n. 2, p. 162-171, abr. 2010.

RICHMAN, Erick D.; TYO, Brian M.; NICKS, Clayton R.. Combined Effects of Self-Myofascial Release and Dynamic Stretching on Range of Motion, Jump, Sprint, and Agility Performance. **Journal Of Strength And Conditioning Research**, [S.L.], v. 33, n. 7, p. 1795-1803, jul. 2019.

SCHLEIP, Robert. Fascial plasticity – a new neurobiological explanation: part 1. **Journal Of Bodywork And Movement Therapies**, [S.L.], v. 7, n. 1, p. 11-19, jan. 2003.

SCHLEIP, Robert. **Fáscia no esporte e no movimento**. Pencaitland, U.K: Handspring, 2015.

STANTON, Robert; KEAN, Crystal O; SCANLAN, Aaron T. My Jumpfor vertical jump assessment. **British Journal Of Sports Medicine**, [S.L.], v. 49, n. 17, p. 1157-1158, 29 jun. 2015.

STECCO, Carla; CORRADIN, Marco; MACCHI, Veronica; MORRA, Aldo; PORZIONATO, Andrea; BIZ, Carlo; CARO, Raffaele de. Plantar fascia anatomy and its relationship with Achilles tendon and paratenon. **Journal Of Anatomy**, [S.L.], v. 223, n. 6, p. 665-676, 12 set. 2013.

TOZZI, Paolo; BONGIORNO, Davide; VITTURINI, Claudio. Fascial release effects on patients with non-specific cervical or lumbar pain. **Journal Of Bodywork and Movement Therapies**, [S.L.], v. 15, n. 4, p. 405-416, out. 2011.

WELLS, Katharine F.; DILLON, Evelyn K. The Sit and Reach—A Test of Back and Leg Flexibility. **Research Quarterly. American Association For Health, Physical Education And Recreation**, [S.L.], v. 23, n. 1, p. 115-118, mar. 1952.

WILKE, Jan; VLEEMING, Andry; WEARING, Scott. Overuse Injury: the result of pathologically altered myofascial force transmission? . **Exercise And Sport Sciences Reviews**, [S.L.], v. 47, n. 4, p. 230-236, 9 jul. 2019.

WILKE, Jan; SCHLEIP, Robert; YUCESOY, Can A.; BANZER, Winfried. Not merely a protective packing organ? A review of fascia and its force transmission capacity. **Journal Of Applied Physiology**, [S.L.], v. 124, n. 1, p. 234-244, 1 jan. 2018.

WILKE, Jan; DEBELLE, Heloise; TENBERG, Sarah; DILLEY, Andrew; MAGANARIS, Constantinos. Ankle Motion Is Associated With Soft Tissue Displacement in the Dorsal Thigh: an in vivo investigation suggesting myofascial force transmission across the knee joint. **Frontiers In Physiology**, [S.L.], v. 11, n. 180, p. 1-7, 6 mar. 2020.

Apêndice 1

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em Pesquisas com Seres Humanos

Termo de Esclarecimento

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a) da pesquisa ***“Efeito agudo das técnicas osteopáticas de liberação da fáscia plantar profunda, superficial e dos gastrocnêmios sobre a mobilidade e o desempenho dos testes de saltos verticais em indivíduos fisicamente ativos”***, pelo pesquisador responsável Andréia Cristina de Oliveira Silva e pesquisador colaborador Caroline Razera Ferreira. Seus objetivos vêm contribuir com uma melhora no desempenho a partir de uma técnica de terapia manual e ter mais conhecimento sobre a importância dessas técnicas para seu desempenho esportivo. Caso você participe, você será sorteado aleatoriamente para ver se você estará no grupo que receberá o tratamento ou não. Será necessário comparecer na academia BioEco Esportes para pesquisa apenas um dia e realizaremos um aquecimento e depois 2 saltos, em seguida será realizada uma técnica de alongamento com pressões leves nos pés (caso você seja o grupo que receberá o tratamento) ou você deverá aguardar 6 minutos sentado (caso seja sorteado no grupo que não receberá tratamento) e em seguida iremos realizar novamente os dois saltos. Para medir a altura dos saltos, serão registradas algumas imagens pelo celular, e elas serão utilizadas apenas para fins avaliativos e não serão identificadas e nem divulgadas. Não será realizado qualquer procedimento invasivo, o desconforto será mínimo, você poderá sentir apenas um pouco de desconforto durante a realização da técnica. Após o término do estudo, os participantes do grupo controle/placebo, se assim desejarem, receberão o tratamento realizado no grupo experimental. Não haverá riscos previsíveis à sua saúde ou à sua vida, entretanto você poderá ter como benefícios diretos pela sua participação na pesquisa uma melhora do seu desempenho na altura dos saltos e até mesmo melhora da dor (se houver). Não haverá indenizações ou reparações de danos previsíveis, caso ocorram danos não previsíveis, os mesmos serão de responsabilidade do pesquisador responsável pela pesquisa. A pesquisa só será encerrada ao final dos experimentos, ou por vontade própria do voluntário, caso o mesmo assim o deseje. Você poderá obter quaisquer esclarecimentos antes, durante ou após a realização da pesquisa. Você também poderá não participar da pesquisa, ou retirar seu consentimento, a qualquer momento. Por sua participação no estudo, você não receberá qualquer valor em dinheiro, mas terá a garantia de que todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa, não serão de sua responsabilidade. Seu nome não aparecerá em qualquer momento do estudo, pois você terá assegurado e garantido o sigilo, pois, você será identificado com um número na pesquisa.

Após ser esclarecido(a) sobre a pesquisa e a sua participação como voluntário, e havendo uma confirmação livre e espontânea em aceitar a participar como voluntário(a), você deverá assinar ao final deste documento, duas vias. Uma das vias ficará com você e a outra via permanecerá com o pesquisador responsável. Em caso de dúvida em relação a esse documento, você poderá procurar o

Comitê de Ética em Pesquisa das Faculdades Integradas Einstein de Limeira, pelos Tel/Fax-CEP/FIEL (019) 3444-6612 ramal 241 e e-mail cep@einstein-net.com.br (Rua Raul Machado, 234 – Vila Queiroz – 13485-024 – Limeira/SP) e, ainda, você poderá procurar a equipe de pesquisa pelo telefone (019) 982110053 e e-mail: carolinerazera@gmail.com / silva.acos@gmail.com.

Termo de consentimento livre, após esclarecimento

Eu, _____, li e/ou ouvi o esclarecimento acima e compreendi para que serve o estudo e qual procedimento a que serei submetido. A explicação que recebi esclarece os riscos e benefícios do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento, sem justificar minha decisão e, que isso, não afetará meu tratamento. Sei que meu nome não será divulgado, que não terei despesas e não receberei dinheiro por participar do estudo.

Eu concordo em participar do estudo.

cidade, estado, ____ de _____ de 2021

Assinatura do Voluntário(a)

RG: _____

CPF: _____

Pesquisador Responsável

CPF _____

Pesquisador Colaborador

CPF _____

Apêndice 2



FICHA DE AVALIAÇÃO

Nome: _____ Gênero: _____

DN: ____/____/____ idade: _____ raça: _____ Profissão: _____

Modalidade: _____

Tempo de prática do esporte: _____

Lado dominante: _____

Faz uso de algum medicamento? _____

Ciclo Menstrual Regular? _____

Uso de Anticoncepcional? Qual? _____

Massa corporal (kg): _____ Estatura (cm): _____

IMC (kg/m²): _____

Lesões ou cirurgias de MMII? Qual?

Avaliador: _____ Data: ____/____/____ Horário: _____