

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ
CURSO DE FISIOTERAPIA

Luize Souto Ceolin

**O EFEITO DA MASSAGEM TERAPÊUTICA E MOBILIZAÇÃO ARTICULAR NA
DOR E NA DORSIFLEXÃO EM ATLETAS UNIVESITÁRIOS: ENSAIO CLÍNICO
RANDOMIZADO CRUZADO CEGO**

Araranguá

2019

Luize Souto Ceolin

**O EFEITO DA MASSAGEM TERAPÊUTICA E MOBILIZAÇÃO ARTICULAR NA
DOR E NA DORSIFLEXÃO EM ATLETAS UNIVESITÁRIOS: ENSAIO CLÍNICO
RANDOMIZADO CRUZADO CEGO**

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em
Fisioterapia do Campus de Araranguá da Universidade
Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção
do título de Bacharel em Fisioterapia.
Orientador: Prof. Dr. Alessandro Haupenthal.

Araranguá

2019

AGRADECIMENTOS

Ao decorrer da graduação e da elaboração desse projeto tive pessoas ao meu lado que sou extremamente grata. Alguns de longe, como meus pais que me deram tanto o suporte financeiro quanto emocional e possibilitaram que eu realizasse um sonho. Minha irmã, Thaize, que me ajudou nas minhas crises de ansiedade.

Aos amigos que adquiri na faculdade, quero agradecer ao meu amigo Vinicius que me auxiliou na difícil formatação do projeto, a Tauana no auxílio dos resultados. A Cassia Schuster, pela parceria nas coletas e pelos nossos cafés. Ao Daniel por todo companheirismo ao decorrer dessa jornada, com ajuda nas coletas dos dados e depois, lendo e relendo meu trabalho para me deixar mais confiante.

Dessa forma, não posso deixar de agradecer ao Nicolas e a Aline por todo auxílio no começo do estudo, também à minha banca, Daniela P. e Daniela de E., pelas excelentes considerações na correção do projeto. Então, por último e de extrema importância, quero agradecer ao meu Orientador Alessandro Hauptenthal, pois desde a terceira fase do curso, quando o conheci como professor, me inspirou a seguir nessa profissão linda e ser uma profissional de excelência, como ele, além disso, muitas vezes, deu conselhos, tornando-se mais que um orientador, um amigo.

RESUMO

INTRODUÇÃO: A intensa sobrecarga muscular em atletas no período de competição pode levar a dor muscular, redução da amplitude de movimento e aumento da tensão muscular. É comum atletas utilizarem estratégias para a recuperação muscular, como a massagem terapêutica, no entanto, a mobilização articular também é capaz de proporcionar melhora na amplitude de movimento e alívio de dor. **OBJETIVO:** Comparar o efeito agudo entre a massagem terapêutica e a mobilização antero-posterior na articulação talocrural quanto a dor e amplitude de movimento de dorsiflexão ativa em atletas pós competição. **MÉTODO:** Trata-se de um ensaio clínico randomizado cruzado e cego. Foram recrutados atletas que estavam participando dos Jogos Universitários Catarinenses, de ambos os sexos. Foi utilizado o *Lunge Test* e a escala visual analógica para mensurar os resultados. Dividimos em três grupos: mobilização, massagem terapêutica e controle. As intervenções ocorreram de forma isolada, no período de sete minutos cada, com no mínimo 24 horas de intervalo entre elas. O avaliador foi cego, permaneceu em local distinto durante a intervenção e retornou após, para a reavaliação. Dois terapeutas ficaram responsáveis apenas pela massagem ou mobilização. A randomização forneceu a ordem das intervenções para cada atleta, mantida em envelopes selados e opacos até o momento da primeira intervenção. Para caracterização da amostra foram utilizados, média e desvio padrão. Para verificação da distribuição normal dos dados, o teste de Shapiro Wilk. Na comparação entre médias pré e pós intervenção, o teste t pareado e para comparação entre grupos, o ANOVA de medidas repetidas. Foi adotado o IC de 95% e nível de significância de 5%. **RESULTADOS:** Na comparação pré e pós-intervenção houve diferença para massagem terapêutica na dor ($p < 0,001$) e ADM ($p = 0,001$), da mesma forma, na mobilização houve diferença para dor ($p = 0,006$) e ADM ($p < 0,001$). No grupo controle, não houve diferença para dor ($p = 0,25$) e ADM ($p = 0,07$). Na comparação entre grupos, houve diferença significativa entre controle comparado aos grupos de massagem terapêutica e mobilização, em relação à dor e ADM. **CONCLUSÃO:** A massagem terapêutica ou mobilização articular reduziram a dor em flexores plantares de atletas universitários. Apenas a massagem terapêutica apresentou relevância clínica para redução de dor. É necessário mais estudos sobre os efeitos da mobilização e massagem terapêutica na dor e na ADM em atletas universitários.

Palavras-chave: sports. Manual therapy. Musculoskeletal pain. Ankle joint.

ABSTRACT

INTRODUCTION: The Intense overload muscle in athletes during competition can lead to muscle pain, reduced range of motion and increased muscle tension. It is common to use muscle recovery strategies such as massage therapy, however, joint mobilization is also able to improve range of motion and decrease pain. **OBJECTIVE:** To compare the acute effect between therapeutic massage and anteroposterior mobilization the talocrural joint regarding range of active dorsiflexion movement in post-competition athletes. **METHOD:** It is a blinded randomized crossover clinical trial. Were recruited athletes who were participating in the Jogos Universitários Catarinense, of both sexes. The Lunge Test and the visual analog scale were used to measure the results. Had three groups: Mobilization, massage therapy and control. Interventions occur in isolation, on period seven minutes each, with a minimum interval of 24 hours between them. The evaluator was blind, remained distinct site during the intervention, and returned afterwards for reevaluation. Two therapists were only responsible for massage or mobilization. Randomization provided for sequence for each athlete, kept in opaque and seal envelopes until time of first intervention. For sample characterization, mean and standard deviation were used. To verify the normal distribution of data, the Shapiro Wilk test. In the comparison pre and post intervention, the paired T test and between groups, repeated measures ANOVA. The 95% CI was be adopted and 5% significance level. **RESULTS:** In the pre and post-intervention comparison, there was a difference for therapeutic massage in pain ($p < 0.001$) and ROM ($p = 0.001$). Similarly, in mobilization there was significant difference in pain ($p = 0.006$) and ROM ($p < 0.001$) In the control group, no difference for pain ($p = 0.25$) and ROM ($p = 0.07$). In the comparison between groups, there was a significant difference between control compared to the massage therapy and mobilization groups, regarding the ROM. **CONCLUSION:** Therapeutic massage or joint mobilization decreased pain in plantar flexors of college athletes. Just massage therapy shows clinical relevance to pain reduction. Further studies on the effects of mobilization and massage therapy on pain and ROM in university athletes are needed.

Palavras-chave: sports. Manual therapy. Musculoskeletal pain. Ankle joint.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Lunge Test.....	13
Figura 2 – Massagem terapêutica	14
Figura 3 – Mobilização articular	15
Figura 4 – Fluxograma	18

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Média (desvio) das intervenções, média (desvio) da diferença dentro das intervenções e média (95% IC) da diferença entre as intervenções.	19
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADM amplitude de movimento

EVA escala visual analógica

UFSC Universidade Federal de Santa Catarina

Mm milímetros

MDC mudança mínima detectável

SNC sistema nervoso central

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	MÉTODO	11
2.1	TIPO DE ESTUDO	11
2.2	PARTICIPANTES.....	11
2.2.1	Critérios de inclusão e exclusão.....	11
2.3	VARIÁVEL DO ESTUDO	11
2.4	INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	11
2.4.1	Escala visual analógica	11
2.4.2	<i>Lunge Test</i>.....	12
2.5	AVALIADOR E TERAPEUTAS.....	13
2.6	RANDOMIZAÇÃO	13
2.7	PROTOCOLO DE INTERVENÇÃO.....	14
2.7.1	Grupo massagem terapêutica	14
2.7.2	Grupo mobilização.....	14
2.7.3	Grupo controle	15
2.8	PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS.....	16
2.9	ANÁLISE ESTATÍSTICA	16
3	RESULTADOS	18
3.1	PARTICIPANTES.....	18
3.2	EFEITO DENTRO DAS INTERVEÇÕES	19
3.3	EFEITO ENTRE INTERVENÇÕES	19
4	DISCUSSÃO	20
5	CONCLUSÃO.....	22
	REFERÊNCIAS.....	23
	APÊNDICE A – Ficha de Identificação e Avaliação	26
	APÊNDICE B – Termo de consentimento livre e esclarecido	28

1 INTRODUÇÃO

Atletas sofrem intensa sobrecarga muscular no período de competição, causando sinais como dor muscular, diminuição de amplitude de movimento e aumento da tensão muscular (BEZEM; BEZEN, 2009; MARA et al., 2007; COHEN; ABDALLA, 2015). A tensão de tecidos moles e a restrição capsular podem propiciar uma redução de amplitude de movimento, afetando a biomecânica do atleta durante o gesto esportivo, diminuindo sua performance ou aumentando o risco de lesões (DENEGAR et al., 2015).

Em busca de acelerar a recuperação muscular pós competição ou treinamento esportivo, atletas e seus treinadores recorrem a estratégias como criomersão, estimulação elétrica e terapia manual (BEST; CRAWFORD, 2017; POPPENDIECK et al, 2016). Quanto à terapia manual, comumente duas técnicas são utilizadas, a massagem terapêutica e a mobilização articular (ELIZABETH et al., 2008; GREEN et al., 2001; POPPENDIECK et al., 2016).

Vários estudos clínicos mostram benefícios da massagem terapêutica na recuperação de atletas (BENDER et al, 2019; MANCINELLI et al., 2006; NUNES et al., 2016), no entanto, ainda existem questionamentos de sua eficácia neste público, devido a evidências limitadas em estudos (POPPENDIECK et al., 2016). Os benefícios estão associados aos mecanismos fisiológicos, neurológicos, biomecânicos e psicológicos (GASIBAT; SUWEHLI, 2017; WEERAPONG et al., 2005). A massagem após exercício extenuante auxilia na melhora da amplitude de movimento, aumento do fluxo sanguíneo local, bem como na redução de dor, espasmos e tensão muscular (POPPENDIECK et al., 2016; BEST et al., 2008).

Além da massagem terapêutica, existe a mobilização articular, a qual proporciona melhora na amplitude de movimento de dorsiflexão e alívio de dor (ELIZABETH et al., 2008; GREEN et al., 2001). Segundo Weerasekara et al. (2018), a mobilização articular em entorses de tornozelo, parece ser benéfica para amplitude de movimento de dorsiflexão à curto prazo. No entanto, não foi encontrado evidências sobre os efeitos da mobilização articular em atletas pós competição esportiva. Além disso, não foi encontrada literatura que comparou estas duas técnicas.

A partir deste contexto, foi traçado o seguinte objetivo: Analisar o efeito agudo da massagem terapêutica e da mobilização antero-posterior na articulação talocrural quanto a dor e amplitude de movimento de dorsiflexão ativa em atletas pós competição.

2 MÉTODO

2.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um ensaio clínico randomizado cruzado cego.

2.2 PARTICIPANTES

A amostra foi composta por 21 voluntários, atletas da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), recrutados nos Jogos Universitários Catarinenses. Foi realizada por conveniência através de um convite de maneira informal.

2.2.1 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos no estudo, atletas da UFSC, de ambos os sexos. Participantes de uma das modalidades: vôlei de praia, vôlei de quadra, basquetebol, futsal, handebol, futebol, que relataram dor a palpação na região da panturrilha em pelo menos um dos membros.

Foram excluídos do estudo voluntários que apresentaram lesões cutâneas na região da panturrilha, distúrbios metabólicos, alteração na sensibilidade local, infecções agudas locais, neoplasia, áreas de hiperestesia grave e fraturas, entorses, instabilidade articular e lesão ligamentar na região do tornozelo.

2.3 VARIÁVEL DO ESTUDO

O estudo teve como variáveis principais, a dor em flexores plantares após prática esportiva mensurada pela Escala visual analógica (EVA) e a amplitude de movimento (ADM) de dorsiflexão pelo *Lunge Test*.

2.4 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

2.4.1 Escala visual analógica

A dor foi mensurada pela EVA, através de uma linha horizontal de 100 milímetros, sendo que 0 milímetro aponta nenhuma dor e 100 milímetros a pior dor possível (CIENA et al., 2008).

Desta forma, o participante utilizou uma caneta para quantificar a sua percepção de dor. Apresenta um índice de confiabilidade alto para mensuração de dor aguda (ICC=0,97) (CIENA et al., 2008; WILLIAMSON; HOGGART, 2005). Para importância clínica, era esperado diferença de no mínimo 2 milímetros na comparação da EVA pré e pós intervenções (BAHREINI; JALILI; MORADI-LAKEH, 2015; BENDER et al., 2019; FERREIRA et al., 2013; SALAFFI et al., 2004)

2.4.2 Lunge Test

A amplitude de movimento de dorsiflexão foi mensurada pelo *Lunge Test*, realizado em cadeia cinética fechada, com suporte do próprio peso corporal do voluntário. Apresenta boa confiabilidade inter-avaliador (ICC 0,80 e 0,99) e intra-avaliador (ICC 0,65 e 0,99) (POWDEN et al., 2015). Em relação a mudança mínima detectável (MDC) intra-avaliador, era necessário uma diferença de 1,9 centímetros para uma melhora clínica significativa (POWDEN et al., 2015).

Utilizou-se uma fita métrica para quantificar o movimento de dorsiflexão por apresentar índice de confiabilidade alto (ICC = 0,96 a 0,99). A fita métrica foi colada no chão, perpendicular à parede, sendo que o centímetro zero estava mais próximo da parede possível e foi mantida no mesmo lugar durante os três dias de avaliação (KONOR et al., 2012).

A ADM máxima de dorsiflexão foi definida com base na distância máxima do hálux do membro avaliado com a parede a sua frente, enquanto o indivíduo manteve o membro avaliado em contato fechado, ou seja, calcâneo no chão e região patelar na parede (Figura 1).

No primeiro momento, o participante foi posicionado sobre o centímetro dez da fita métrica e solicitado encostar o joelho na parede a sua frente, sem retirar o calcâneo do chão. Para o participante não perder o equilíbrio, foi permitido encostar apenas dois dedos de cada mão na parede a sua frente (KONOR et al., 2012).

O pé foi afastado da parede centímetro em centímetro, até que o mesmo não conseguisse encostar o joelho na parede sem levantar o calcâneo do chão, logo após, foi solicitado que o participante levasse o pé para frente (em milímetros), até que conseguisse alcançar o joelho na parede e manter o calcâneo em contato com o solo (KONOR et al., 2012).

Executou-se três medidas consecutivas com intervalo de 30 segundos entre as coletas, para posteriormente verificar a média.

Figura 1 - *Lunge test*

Fonte: próprio autor

2.5 AVALIADOR E TERAPEUTAS

O estudo foi composto por três indivíduos. Um avaliador, responsável por realizar as avaliações e reavaliações. O segundo foi responsável pela massagem e o terceiro pela mobilização. Os responsáveis pela massagem/mobilização orientaram os voluntários sobre os procedimentos do grupo controle.

2.6 RANDOMIZAÇÃO

A ordem das intervenções para cada voluntário foi randomizada por um pesquisador independente à pesquisa através do sítio eletrônico (randomization.com). O resultado foi mantido em envelopes selados e opacos até o momento da primeira intervenção e aberto com a presença do voluntário.

2.7 PROTOCOLO DE INTERVENÇÃO

2.7.1 Grupo massagem terapêutica

O grupo recebeu a massagem terapêutica em flexores plantares, apenas no membro de maior dor, durante 5 minutos, mensurado por um cronômetro (POPPENDIECK et al., 2016). Foram aplicados movimentos de deslizamento superficial (30 segundos), movimentos de deslizamento profundo (2 minutos), amassamento (2 minutos) e deslizamento superficial (30 segundos). Todas as massagens aplicadas seguiram esta ordem de movimentos (CASSAR, 2001; NUNES et al., 2016; WEERAPONG et al., 2005).

A massagem terapêutica foi executada no voluntário posicionado sobre uma maca em decúbito ventral, com os membros inferiores relaxados (Figura 2). O movimento da técnica foi na direção do retorno venoso, ou seja, distal para proximal (CASSAR, 2001; NUNES et al., 2016). Foi realizada com creme neutro, para facilitar o deslizamento e evitar possíveis complicações alérgicas. Em seguida, a perna do voluntário foi limpa com papel toalha e o mesmo aguardou totalizar sete minutos para entrada do avaliador na sala.

Figura 2 – Massagem terapêutica



Fonte: próprio autor

2.7.2 Grupo mobilização

O grupo recebeu a técnica de mobilização articular proposta por Maitland na articulação talocrural no membro de maior dor, que consiste em movimentos passivos oscilatórios e rítmicos,

a qual, à superfície convexa da articulação deslizou no sentido oposto do movimento osteocinemático (RESENDE et al., 2006; MAITLAND, 2007).

Para aplicação da técnica, os voluntários foram posicionados em decúbito dorsal na maca. O terapeuta se posicionou a frente da maca, para melhor distribuição da força aplicada e posicionamento do mesmo. Uma das mãos do terapeuta estava posicionada acima dos maléolos, estabilizou o membro inferior na região distal e a outra exerceu a força no sentido antero-posterior da articulação talocrural (Figura 3).

A técnica consistiu em movimentos oscilatórios, um a cada 2 segundos com deslizamento antero-posterior de grau III na articulação talocrural. Realizou-se 4 séries de 30 segundos de duração, com intervalo entre as séries de 30 segundos, totalizando 4 minutos de intervenção, sendo que após o voluntário aguardou totalizar sete minutos para entrada do avaliador (RESENDE et al., 2006; MAITLAND, 2007).

Figura 3 – Mobilização articular



Fonte: próprio autor

2.7.3 Grupo controle

Os voluntários deste grupo permaneceram na sala de intervenção, deitados sob a maca, com objetivo de proporcionar melhor conforto. Permaneceram por 7 minutos.

Ao completar sete minutos e receberam a mesma reavaliação dos outros dois grupos. Após, receberam atendimento fisioterapêutico, caso necessitassem em alguma outra parte do corpo.

2.8 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

Os voluntários foram recrutados nos Jogos Universitários Catarinenses, passaram pelos critérios de inclusão e exclusão (Figura 4). Para cegamento do avaliador em relação às intervenções realizadas e dos terapeutas em relação à avaliação, os procedimentos ocorreram da seguinte forma: O voluntário entrou na sala de fisioterapia, fez a avaliação, o avaliador saiu da sala e entraram os terapeutas para execução da intervenção randomizada, após 7 minutos, o avaliador entrou para a reavaliação e os terapeutas saíram da sala.

Na primeira avaliação foi preenchida a ficha de anamnese estruturada pelo próprio autor a fim de adquirir informações pessoais do voluntário (Apêndice A). Em seguida, foi mensurada a dor em flexores plantares através da EVA e a ADM de dorsiflexão por meio do *Lunge Test*.

Os voluntários compareceram três dias consecutivos ao local e passaram pelos três grupos do estudo com intervalo mínimo de 24 horas entre uma intervenção e outra. A avaliação e a reavaliação pós-intervenção foi a mesma todos os dias e executada pelo mesmo avaliador.

Após a avaliação, os voluntários permaneceram na sala de intervenção, na qual, receberam massagem terapêutica por 5 minutos ou mobilização por 4 minutos ou ficaram deitados sob a maca por 7 minutos sem nenhuma intervenção, dependendo do grupo que foi alocado no dia.

Para melhor confiabilidade de resultados (RESENDE et al., 2006), cada terapeuta realizou uma intervenção, mobilização ou massagem terapêutica. Em todos os dias foi pedido o sigilo da intervenção realizada aos voluntários, até que o processo da coleta de dados do estudo foi encerrado.

Ao término da intervenção, os atletas aguardavam o avaliador entrar na sala para reavaliação, sendo que este entrou na sala após completar 7 minutos da sua saída, evitando possível falha no cegamento. O procedimento de reavaliação foi da mesma forma que a avaliação. Foi pedido para o voluntário assinalar sua dor referente ao presente momento na EVA e em seguida o mesmo realizou o *Lunge Test* para ADM de dorsiflexão.

2.9 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A estatística descritiva foi utilizada para caracterização da amostra apresentando valores de média e desvio padrão dos dados. Para verificar a distribuição normal dos dados foi realizado o teste de Shapiro Wilk. Na comparação entre as médias pré e pós intervenção foi realizado teste t pareado ou seu correspondente não paramétrico Wilcoxon. Para comparação entre os grupos foi

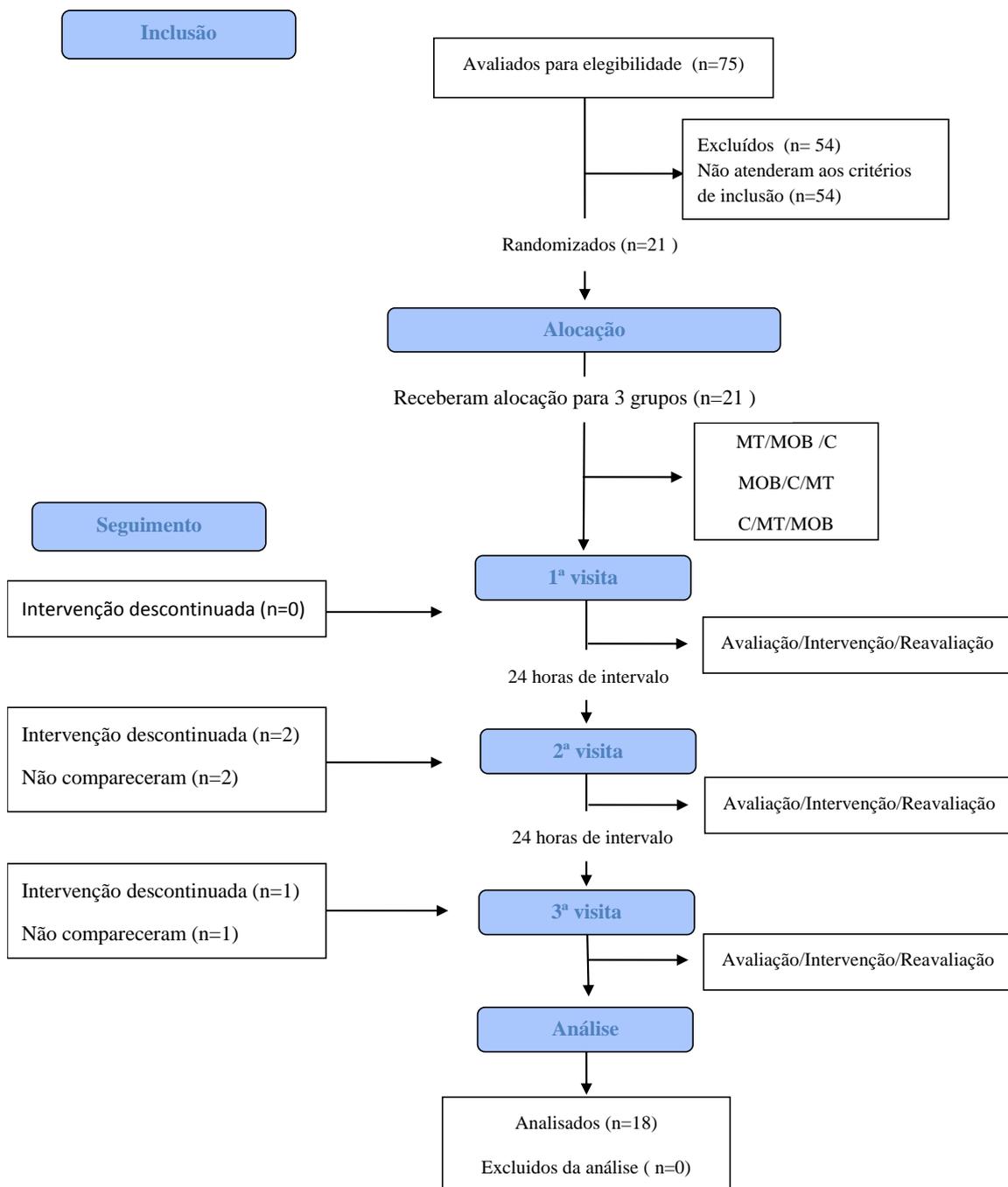
utilizado o teste ANOVA de medidas repetidas, comparando a reavaliação e usando a avaliação como covariável, ou seu correspondente não paramétrico Kruskal-Wallis. Foi adotado o IC de 95% e nível de significância de 5%.

3 RESULTADOS

3.1 PARTICIPANTE

Ao decorrer do estudo houve 3 desistências restando 18 atletas participantes. O motivo das desistências nas coletas foi devido a alterações no cronograma dos jogos do campeonato ou não adesão do voluntário. Nenhum participante ilegível foi adicionado no estudo. Todos participantes receberam a ordem de intervenção designada (Figura 4).

Figura 4 - Fluxograma



Dentre as características da amostra estão: idade de 22 anos em média, prevalência do sexo feminino (52%), altura média de 1,75 m, peso médio de 70,2 kg, membro dominante direito (90,4%), e membro avaliado direito (66,6%). As modalidades esportivas dos voluntários foram, vôlei (n=5), basquete (n=5), futebol (n=5), futsal (n=4) e handebol (n=2). Não houve intercorrências entre os procedimentos do estudo.

3.2 EFEITO DENTRO DAS INTERVENÇÕES

Na comparação intra-grupo, o teste t pareado mostrou diferença estatística significativa no grupo massagem terapêutica para dor através da EVA ($p < 0,001$) e para ADM de dorsiflexão avaliado pelo *Lunge Test* ($p = 0,001$). Houve também, diferença estatística significativa no grupo mobilização para dor ($p = 0,006$) e para ADM de dorsiflexão ($p < 0,001$). O Grupo controle não mostrou diferença significativa para dor ($p = 0,25$) e ADM ($p = 0,07$). A média e o desvio padrão das intervenções dentro dos grupos estão na Tabela 1.

3.3 EFEITO ENTRE INTERVENÇÕES

Na comparação inter-grupos, houve diferença significativa entre grupo controle comparado aos grupos de massagem terapêutica ($p = 0,001$) e mobilização ($p = 0,03$), em relação à dor. A média e o desvio padrão das intervenções entre grupos estão na Tabela 1. No post-hoc, em relação a dor, houve diferença do grupo massagem com controle ($p = 0,001$), da mesma forma, no grupo mobilização com controle também houve diferença em relação à dor ($p = 0,03$).

Tabela 1 - Média (desvio) das intervenções, média (desvio) da diferença dentro das intervenções e média (95% IC) da diferença entre as intervenções.

Fonte: Próprio autor

	Intervenção						Diferença dentro de intervenção			Diferença entre intervenção		
	Pré-teste			Pós-teste			Pós-teste menos pré-teste			Pós-teste menos pré-teste		
	C	M	MT	C	M	MT	C	M	MT	C x MT	M x C	MT x M
E	2,7	3,3	3,7	2,5	2,0	1,7	0,1	1,2	2,0	2,0	1,2	0,88
V	(1,8)	(1,8)	(1,4)	(1,9)	(1,3)	(1,6)	(0,5)	(1,5)	(1,3)	(1,4)	(1,6)	(1,6)
A												
A	10,7	10,8	10,3	10,9	11,6	10,7	-0,2	-0,7	-0,4	-0,3	-0,6	0,2
D	(2,9)	(3,0)	(3,2)	(3,1)	(3,0)	(3,3)	(0,4)	(0,6)	(0,5)	(0,6)	(0,9)	(0,7)
M												

MT: Massagem terapêutica, M: Mobilização, C: Controle.

4 DISCUSSÃO

Quando sofremos stress, seja patológico ou mecânico, ocorre ativação dos opióides endógenos, que pode acarretar em dor e hipersensibilidade local. No SNC, a percepção de dor está associada à integração de memórias passadas e emoções. Da mesma forma, influências cognitivas, podem modular a percepção e limiar de dor, devido a acontecimentos anteriores, personalidade, fobias ou patologias (PRENTICE, 2014). No atleta em competição, a dor pode prejudicar o desempenho físico e acarretar limitação na ADM.

Desta forma, a mobilização e a massagem terapêutica, apresentam evidências favoráveis em relação a dor e ADM. A massagem terapêutica é uma manipulação mecânica do tecido mole que pode influenciar no alívio de dor, tensão muscular, diminuição de edemas, aumento no aporte sanguíneo, além da melhora da ADM (CASSAR, 2001, DOMENICO; WOOD, 1998). Neste estudo, a massagem reduziu a dor intragrupo, bem como, na comparação com grupo repouso, este achado pode estar associado a fatores mecânicos, fisiológicos e psicológicos proporcionados pela massagem, como sugerem alguns estudos (GASIBAT; SUWEHLI, 2017; WEERAPONG et al., 2005).

Poppendieck et al. (2016) relataram que 5 a 12 minutos, de massagem, seriam suficientes para reduzir a gravidade de dor muscular. Assim, aplicamos massagem por 5 minutos, tempo inferior aos outros estudos e mesmo assim, ocorreu diferença de 2 mm na EVA na comparação intragrupo e com o repouso. Bender et al. (2019), analisaram 39 corredores que receberam massagem por 10 minutos no quadríceps, na comparação ao controle, a técnica obteve 0,7 pontos a menos na escala numérica de dor. Nunes et al. (2016) também aplicou massagem no quadríceps de triatletas, porém, por 7 minutos e obteve redução de 7 mm na EVA em comparação ao grupo repouso. Então, comprovamos que há efeito agudo de relevância clínica para redução de dor em flexores plantares de atletas após massagem aplicada por 5 minutos.

Já em relação ao aumento da ADM, o efeito da massagem estaria associado ao atrito tecidual que contribui para aumento na extensibilidade dos tecidos musculares (HUANG et al., 2010; Jay et al., 2014; WEERAPONG et al., 2005). Porém, ainda é controverso na literatura se de fato a massagem pode contribuir para o aumento da ADM (BEST; CRAWFORD, 2017; DELESTRAT et al., 2013; WEERAPONG et al., 2005). Jay et al. (2014), encontrou aumento da ADM de isquiotibiais após massagem de 10 minutos, no estudo de Huang et al. (2010) após massagem profunda na junção musculotendinea de 10 e 30 segundos, apresentou aumento de flexão de quadril.

Ao analisarmos efeitos da massagem na ADM intragrupo, houve diferença significativa. No *Lunge test*, Powden et al., 2015 relataram que é necessário um MDC de 1,9 cm, no entanto, na comparação pré e pós-massagem, encontramos mudança de 0,4 cm, valor inferior ao esperado. Talvez, este resultado seja devido ao tempo reduzido da técnica e/ou a pressão exercida insuficiente para atingir maior profundidade como no método usado por Huang et al (2010), não ocasionando então aumento da ADM. Além disso, o resultado está de acordo com estudos anteriores, que não obtiveram resultados favoráveis a aumento da ADM após massagem terapêutica (BEST; CRAWFORD, 2017; DELEXTRAT et al., 2013).

Na outra intervenção escolhida, mobilização articular, foi encontrado poucos estudos que utilizaram a técnica para diminuição da dor na articulação do tornozelo sem estar associada a entorses ou instabilidades. Segundo Maitland (2007), é aceitável executar a técnica de 3 a 4 séries por 30 segundos. Ward J et al. (2017), encontrou excelente confiabilidade na técnica intraexaminador quando aplicada no mesmo dia (ICC 0,96-0,97) ou em dias distintos (ICC 0,85-0,93). Com base nisto, aplicamos 4 séries de 30 segundos e escolhemos apenas um terapeuta para aplicar a técnica.

Encontramos diferença na dor e ADM de flexores plantares pós-mobilização, bem como, na comparação ao repouso. Intragrupo, a mobilização obteve mudança de 0,7 cm no *Lunge test*, o MDC esperado era de 1,9 cm, da mesma forma, apresentou redução de 1,2 cm na EVA, valor abaixo do esperado no estudo de no mínimo 2 cm. Assim, encontramos resultados diferentes aos de Silva et al., (2017) investigaram o efeito da mobilização antero-posterior do talus grau III na ADM, dor e capacidade funcional, aplicado por 3 séries de 30 segundos. Os autores encontraram resultados favoráveis a mobilização em comparação ao grupo controle nos 3 itens avaliados (SILVA et al., 2017). Então, as hipóteses para nossos resultados diferirem do estudo de Silva et al., (2017), seria o fato da limitação da ADM e da dor nestes atletas não ter origem articular, mas sim pela sobrecarga muscular, ou então, a falta de cegamento do avaliador no estudo deles.

Apesar dos achados favoráveis à massagem terapêutica e desfavoráveis para a mobilização articular no estudo, devemos analisá-los com cautela, pois o número da amostra foi reduzido e foram utilizadas medidas subjetivas na avaliação. Mas ainda assim, os efeitos em relação à massagem conferem com os achados nos estudos anteriores (GASIBAT; SUWEHLI, 2017; BENDER et al. 2019; NUNES et al. 2016), já na mobilização, difere dos encontrados (SILVA et al., 2017). Com base neste estudo, pode-se concluir que a massagem terapêutica por 5 minutos é mais eficaz que o repouso e a mobilização na dor de flexores plantares em atletas em competição, em curto prazo.

5 CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos neste estudo, pode-se concluir que a massagem terapêutica mostrou relevância clínica para melhora da dor em atletas universitários pós-competição em relação a nenhuma intervenção ou mobilização articular. Nenhuma das intervenções mostrou relevância clínica para aumento de ADM em flexores plantares.

Vale ressaltar, que é necessário mais investigações, tanto na comparação entre as técnicas quanto de forma individual em atletas pós-competição, utilizando medidas menos subjetivas e um tamanho amostral adequado, para então, identificar um efeito com maior clareza.

REFERÊNCIAS

- BAHREINI, Maryam; JALILI, Mohammad; MORADI-LAKEH, Maziar. A comparison of three self-report pain scales in adults with acute pain. **Journal of Emergency Medicine**, [s. l.], v. 48, n. 1, p. 10–18, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jemermed.2014.07.039>
- BENDER, Paula Urio. et al. Massage therapy slightly decreased pain intensity after habitual running, but had no effect on fatigue, mood or physical performance: a randomised trial. **Journal of physiotherapy**, Netherlands, 2019.
- BEST, Thomas M.; CRAWFORD, Scott K. Massage and postexercise recovery : the science is emerging. [s. l.], v. 51, n. 19, p. 1386–1388, 2017.
- BEZEM, Susana Schaefer. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**. [s. l.], p. 110–117, 2009.
- CASSAR, Mario-paul. **Handbook of Massage Therapy**. 1 edição ed. são paulo.
- CIENA, Adriano Polican et al. Influência da intensidade da dor sobre as respostas nas escalas unidimensionais de mensuração da dor em uma população de idosos e de adultos jovens. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, [s. l.], v. 29, n. 2, p. 201, 2008. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/view/3467>>
- DELEXTRAT, Anne et al. Effects of sports massage and intermittent cold-water immersion on recovery from matches by basketball players. **Journal of Sports Sciences**, [s. l.], v. 31, n. 1, p. 11–19, 2013.
- DENEGAR, Craig R.; HERTEL, Jay; FONSECA, Jose. The Effect of Lateral Ankle Sprain on Dorsiflexion Range of Motion , Posterior Talar Glide , and Joint Laxity. [s. l.], 2015.
- ELIZABETH L, BRENT, WILLIAN, CHRISTOPHER, Jay. Immediate Effects of Anterior-to-Posterior Talocrural Joint Mobilization after Prolonged Ankle Immobilization : A Preliminary Study. [s. l.], v. 16, n. 2, p. 100–105, 2008.
- FERREIRA, Giovanni Esteves et al. Immediate effects of hip mobilization on pain and baropodometric variables-A case report. **Manual Therapy**, [s. l.], v. 18, n. 6, p. 628–631, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2013.03.001>>
- GASIBAT, Qais; SUWEHLI, Wurida. Determining the Benefits of Massage Mechanisms: A Review of Literature. **Article in Journal of Rehabilitation Sciences**, [s. l.], v. 2, n. 3, p. 58–67, 2017. Disponível em: <<http://www.sciencepublishinggroup.com/j/rs>>
- GREEN, Toni; CROSBIE, Jack. A Randomized Controlled Trial of a Passive Accessory Joint Mobilization. [s. l.], v. 81, n. 4, 2001.
- HUANG, Stacey Y. et al. Short-duration massage at the hamstrings musculotendinous junction induces greater range of motion. **Journal of Strength and Conditioning Research**, [s. l.], v. 24, n. 7, p. 1917–1924, 2010.

JAY, Kenneth et al. Specific and Cross Over Effects of Massage for. [s. l.], v. 9, n. 1, p. 82–91, 2014.

KONOR MEGAN M et al. Reliability of three measures of ankle dorsiflexion range of motion. **International journal of sports physical therapy**, [s. l.], v. 7, n. 3, p. 279–87, 2012. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22666642>%5Cn<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC3362988>>

MA, Resende et al. Estudo Da Confiabilidade Da Força Aplicada Durante a Mobilização Articular Antero-Posterior Do Tornozelo. **Rev. bras. fisioter**, [s. l.], v. 10, n. 2, p. 199–204, 2006.

MAITLAND. G.D. **Maitland manipulação vertebral**. 7. ed. Rio de Janeiro.

MANCINELLI, Corrie A. et al. The effects of massage on delayed onset muscle soreness and physical performance in female collegiate athletes. **Physical Therapy in Sport**, [s. l.], v. 7, n. 1, p. 5–13, 2006.

MARA, Lourenço Sampaio De et al. Alterações hidroeletrólíticas agudas ocorridas no Triatlon Ironman Brasil. [s. l.], v. 13, p. 397–401, 2007.

MOISES COHEN, Rene Jorge Abdalla. **Lesões nos esportes**. 2ª edition ed. [s.l: s.n.].

NUNES, Guilherme S. et al. Massage therapy decreases pain and perceived fatigue after long-distance Ironman triathlon: A randomised trial. **Journal of Physiotherapy**, [s. l.], v. 62, n. 2, p. 83–87, 2016.

POPPENDIECK, Wigand; WEGMANN, Melissa; FERRAUTI, Alexander. Massage and Performance Recovery : A Meta-Analytical Review. **Sports Medicine**, [s. l.], 2016.

POWDEN, Cameron J.; HOCH, Johanna M.; HOCH, Matthew C. Reliability and minimal detectable change of the weight-bearing lunge test: A systematic review. **Manual Therapy**, [s. l.], v. 20, n. 4, p. 524–532, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2015.01.004>>

SALAFFI, Fausto et al. Minimal clinically important changes in chronic musculoskeletal pain intensity measured on a numerical rating scale. **European Journal of Pain**, [s. l.], v. 8, n. 4, p. 283–291, 2004.

SILVA, Rafael Duarte et al. Effects of Anteroposterior Talus Mobilization on Range of Motion, Pain, and Functional Capacity in Participants With Subacute and Chronic Ankle Injuries: A Controlled Trial. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics**, [s. l.], v. 40, n. 4, p. 273–283, 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jmpt.2017.02.003>>

THOMAS M, BEST. Effectiveness of sports massage for recovery of skeletal muscle from strenuous exercise. **Clin J Sport Med**, [s. l.], v. 18, p. 446–460, 2008.

WARD, Jennifer; HEBRON, Clair; PETTY, Nicola J. The intra-rater reliability of a revised 3-point grading system for accessory joint mobilizations. **Journal of Manual and Manipulative**

Therapy, [s. l.], v. 25, n. 4, p. 201–207, 2017. Disponível em:
<<http://dx.doi.org/10.1080/10669817.2016.1235246>>

WEERAPONG, Pornratshanee; HUME, Patria A.; KOLT, Gregory S. The mechanisms of massage and effects on performance, muscle recovery and injury prevention. **Sports Medicine**, [s. l.], v. 35, n. 3, p. 235–256, 2005.

WEERASEKARA, Ishanka et al. Clinical Benefits of Joint Mobilization on Ankle Sprains: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, [s. l.], v. 99, n. 7, p. 1395- 1412.e5, 2017. Disponível em:
<<http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2017.07.019>>

WILLIAMSON, Amelia; HOGGART, Barbara. Pain:a review of three commonly used rating scales. **Journal of Clinical Nursing**, [s. l.], v. 14, n. 7, p. 798–804, 2005.

APÊNDICE A – Ficha de Identificação e Avaliação

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - CAMPUS ARARANGUÁ CURSO DE GRADUAÇÃO: FISIOTERAPIA

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

Data de avaliação: __/__/__ Número de identificação: _____

Nome: _____ Data de nascimento: __/__/__

Idade: ____ anos Peso: ____ kg Altura: ____ cm IMC: _____

Curso: _____ Modalidade (s) esportiva: _____

Faz outro esporte? Qual? _____ Tempo de prática esportiva: _____

Frequência de treinos semanais: _____

Lesão no último ano () Sim () Não Quais? _____

Medicamentos: () Sim () Não Quais? _____

Dominância de membro: ()Direito ()Esquerdo Membro avaliado: ()Direito () Esquerdo

Avaliação pré-intervenção – Primeiro dia

Escala visual analógica

Sem dor |-----| Dor extrema

Amplitude de movimento

1ª medida	2ª medida	3ª medida

Avaliação pós-intervenção – Primeiro dia

Amplitude de movimento

1ª medida	2ª medida	3ª medida

Escala visual analógica

Sem dor |-----| Dor extrema

Avaliação pré-intervenção – Segundo dia

Amplitude de movimento

1ª medida	2ª medida	3ª medida

Escala visual analógica

Sem dor |-----| Dor extrema

Avaliação pós-intervenção – Segundo dia

Amplitude de movimento

1ª medida	2ª medida	3ª medida

Escala visual analógica

Sem dor |-----| Dor extrema

Avaliação pré-intervenção – Terceiro dia

Amplitude de movimento

1ª medida	2ª medida	3ª medida

Escala visual analógica

Sem dor |-----| Dor extrema

Avaliação pós-intervenção – Terceiro dia

Amplitude de movimento

1ª medida	2ª medida	3ª medida

Escala visual analógica

Sem dor |-----| Dor extrema

Fonte: Próprio autor.

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA CAMPUS ARARANGUÁ CURSO DE FISIOTERAPIA
--	--

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

ANÁLISE DOS EFEITOS DA APLICAÇÃO DE RECURSOS TERAPEUTICOS NOS TECIDOS HUMANOS

Você _____ está sendo convidado a participar do estudo que tem o objetivo de analisar os efeitos de recursos terapêuticos aos tecidos humanos. Esta pesquisa está relacionada com o trabalho de conclusão de curso de Luize Souto Ceolin, que se intitula “Massagem terapêutica e mobilização articular na dor e na amplitude de movimento de tríceps sural em atletas universitários: Ensaio clínico randomizado cruzado cego”, sendo orientado pelo professor Alessandro Haupenthal

Este estudo tem como objetivo, comparar o efeito agudo da massagem terapêutica com mobilização antero-posterior na articulação talocrural quanto a dor e amplitude de movimento de dorsiflexão ativa em atletas pós competição. A avaliação envolve a análise da dor na região da panturrilha e amplitude de movimento através. Você passará por três grupos em dias distintos e consecutivos, sendo que a ordem será sorteada, as intervenções levarão sete minutos, com intervalo de no mínimo 24 horas entre elas, sendo elas: massagem terapêutica, mobilização e controle. Além disso, passará nos três dias por uma avaliação antes da intervenção e outra logo após, levando em torno de 5 minutos.

Para a execução destes testes será previamente combinado data e horário, no qual os procedimentos serão previamente informados e realizados por pessoal qualificado. Estas medidas serão realizadas na sala de fisioterapia da UFSC nos Jogos Universitários Catarinenses.

Os riscos destes procedimentos serão baixos. Apesar de não ser comum nenhuma complicação, se necessário, a intervenção ou a avaliação serão interrompidas e havendo necessidade você será atendido pela equipe que o acompanha durante os testes (estudantes e fisioterapeuta).

Os benefícios em participar deste estudo poderão repercutir na melhora da dor na panturrilha, na flexibilidade e no desempenho nas competições esportivas posteriores as intervenções.

Você tem a garantia de poder solicitar esclarecimentos ao pesquisador sempre que desejar (antes e durante sua realização) e de quaisquer dúvidas, incluindo os procedimentos e etapas de desenvolvimento desta pesquisa.

A sua identidade será preservada, pois cada indivíduo será identificado por um número.

Em caso de recusa ou desistência você não será penalizado(a) de forma alguma. Não há despesas pessoais para o(a) participante em qualquer fase do estudo, mas os pesquisadores se comprometem a garantir o ressarcimento de eventuais despesas. Também não há compensação financeira para quem participar da pesquisa. Apesar dos riscos da pesquisa serem mínimos, também nos comprometemos a garantir indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

Você poderá se retirar do estudo a qualquer momento.

Solicitamos a sua autorização para o uso de seus dados para a produção de artigos técnicos e científicos. A sua privacidade será mantida através da não-identificação do seu nome.

O presente documento será mantido pelo pesquisador em confidencialidade e você receberá uma cópia do mesmo.

O pesquisador responsável por este estudo declara que este TCLE está em cumprimento com as exigências contidas do item IV. 3 da Resolução 466/12.

Agradecemos a sua participação e colaboração.

Você poderá entrar em contato com o pesquisador (Prof. Alessandro Haupenthal), pelo telefone (48 9902-8190), ou poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSC pelo endereço: Prédio Reitoria II (Edifício Santa Clara), R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401, Trindade, Florianópolis/SC CEP 88.040-400 - Campus Trindade/Florianópolis, pelo telefone: (048) 3721-6094 ou pelo email: cep.propesq@contato.ufsc.br.

Dados do pesquisador responsável pelo projeto de pesquisa:

Nome completo: Alessandro Haupenthal

Endereço completo: Rua Padre Antônio Luis Dias, 500 ap 206 Bairro Centro. Araranguá / SC

Endereço de email: alessandro.haupenthal@ufsc.br

Telefones: (48) 9902-8190

Eu, _____, após a leitura e compreensão destas informações, entendo que a minha participação é voluntária, e que posso sair a qualquer momento do estudo, sem prejuízo algum. Confirmando que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Assinatura do Participante da Pesquisa

Assinatura do Pesquisador Responsável – Prof. Alessandro Haupenthal

Araranguá, _____ de _____ de 2019.

