

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE FISIOTERAPIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA
REABILITAÇÃO E DESEMPENHO FÍSICO-FUNCIONAL

Larissa Oliveira Barbieri Coutinho

**Efetividade da Ventosaterapia na Dor e Fadiga Muscular, Sensação de
Recuperação e Desempenho de Corredores Recreacionais: Ensaio Clínico
Randomizado**

Juiz de Fora
2023

Larissa Oliveira Barbieri Coutinho

Efetividade da Ventosaterapia na Dor e Fadiga Muscular, Sensação de Recuperação e Desempenho de Corredores Recreacionais: Ensaio Clínico Randomizado

Dissertação apresentado ao Programa de Pós Graduação em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico-Funcional, da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestre

Orientador: Prof. Dr. Diogo Carvalho Felício

Juiz de Fora
2023

FICHA CATALOGRÁFICA DA UFJF

Coutinho, Larissa Oliveira Barbieri .

Efetividade da Ventosaterapia na Dor e Fadiga Muscular,
Sensação de Recuperação e Desempenho de Corredores
Recreacionais: : ensaio clínico randomizado / Larissa Oliveira
Barbieri Coutinho. -- 2023.

51 f.

Orientador: Diogo Carvalho Felício

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz
de Fora, Faculdade de Fisioterapia. Programa de Pós-Graduação em
Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico-Funcional, 2023.

1. Corredores recreacionais. 2. Recuperação. 3. Ventosaterapia. I.
Felício , Diogo Carvalho , orient. II. Título.

Larissa Oliveira Barbieri Coutinho

Efetividade da Ventosaterapia na Dor e Fadiga Muscular, Sensação de Recuperação e Desempenho de Corredores Recreacionais: Ensaio Clínico Randomizado

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico-Funcional, da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestre

BANCA EXAMINADORA

Dr. Diogo Carvalho Felício – Orientador
Universidade Federal de Juiz de Fora

Dr. Diogo Simões Fonseca
Universidade Federal de Juiz de Fora

Dr. Marcelo Cardoso de Souza
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

FICHA CATALOGRÁFICA DA UFJF

Coutinho, Larissa Oliveira Barbieri .

Efetividade da Ventosaterapia na Dor e Fadiga Muscular,
Sensação de Recuperação e Desempenho de Corredores
Recreacionais: : ensaio clínico randomizado / Larissa Oliveira
Barbieri Coutinho. -- 2023.

51 f.

Orientador: Diogo Carvalho Felício

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz
de Fora, Faculdade de Fisioterapia. Programa de Pós-Graduação em
Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico-Funcional, 2023.

1. Corredores recreacionais. 2. Recuperação. 3. Ventosaterapia. I.
Felício , Diogo Carvalho , orient. II. Título.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador Diogo Felício por ter acreditado no meu potencial e me auxiliado nesse momento de grande aprendizagem profissional e pessoal. Além de toda empatia nesse momento final do trabalho.

Outras pessoas fundamentais para a viabilidade e realização desse projeto foram os professores Diogo Simões e Marcelo Cardoso que contribuíram com todo seu conhecimento para enriquecer o trabalho.

Ao amigo mestrando Bruno Soares, por toda parceria e auxílio no desenvolvimento desse projeto ao longo desses 3 anos, além da equipe de coleta Raphael Caetano e Gustavo Laroqui. O empenho de vocês foi fundamental.

Agradeço ao meu marido Thiago Coutinho e aos meus pais pelo amor, parceria, auxílio com minha filha Thais e por acreditarem e me incentivarem de todas as maneiras possíveis.

Por fim, agradeço a todos os corretores que disponibilizaram seu tempo e atenção para contribuir com a melhoria da pesquisa científica.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) [processo APQ- 00438-17] e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001

RESUMO

Introdução: A corrida de rua atrai cada vez mais adeptos e sua capilaridade está associada a facilidade de acesso, baixo custo, abrange vários níveis técnicos e pode ser praticada em diferentes distâncias e locais. No entanto, a recuperação insuficiente do dano muscular induzido pela corrida gera prejuízos ao desempenho, diminui a assiduidade, evolução nos treinamentos e afeta a saúde mental do atleta. Na prática clínica, a ventosaterapia ganhou notoriedade nos últimos anos no processo de recuperação muscular. **Objetivo:** Avaliar a efetividade da ventosaterapia por cinco minutos na recuperação do músculo quadríceps de corredores recreacionais na dor muscular, fadiga muscular, sensação de recuperação e desempenho após a corrida. **Método:** Ensaio clínico randomizado, com período de seguimento de 72 horas. Os corredores foram aleatoriamente distribuídos em grupo experimental ou controle. O grupo experimental recebeu a ventosaterapia no músculo quadríceps e o grupo controle recebeu mobilização articular placebo no quadril e joelho após a corrida. Foram avaliados a intensidade da dor e a fadiga muscular (Escala Visual Analógica Numérica), sensação de recuperação (Escala de Efeito Global Percebido) e desempenho no salto vertical (aplicativo My Jump 2). As avaliações foram realizadas antes e após a intervenção e 24, 48 e 72 horas após a intervenção. Para estimar a diferença entre os grupos foi utilizado a equação de estimação generalizada. **Resultados:** Oitenta e um corredores recreacionais participaram da pesquisa. Não houve diferença significativa para a dor -0.61 (IC 95% -1.35 a 0.14), fadiga -0.38 (IC 95% -1.21 a 0.45), sensação de recuperação 0.11 (IC 95% -0.54 a 0.75) e desempenho 0.75 (-1.99 a 3.49). **Conclusão:** A ventosaterapia sobre o quadríceps após a corrida não melhora a dor muscular, fadiga, sensação de recuperação e desempenho o que suscita dúvidas quanto à escolha do método na prática clínica.

Descritores: Corrida de rua; Corredores recreacionais; Recuperação; Ventosaterapia

ABSTRACT

Introduction: Road running is increasingly attracting enthusiasts due to its accessibility, low cost, catering to various skill levels, and the ability to be practiced over different distances and locations. However, insufficient recovery from the muscle damage induced by running can hinder performance, decrease consistency, impede training progress, and impact the mental health of athletes. In clinical practice, cupping therapy has gained prominence in recent years as a muscle recovery method. **Objective:** To assess the effectiveness of five minutes of cupping therapy in the recovery of the quadriceps muscle in recreational runners regarding muscle pain, muscle fatigue, perception of recovery, and performance after running. **Method:** A randomized clinical trial with a 72-hour follow-up period. Runners were randomly assigned to either an experimental or control group. The experimental group received cupping therapy on the quadriceps muscle, while the control group received placebo joint mobilization on the hip and knee after running. Muscle pain and fatigue (Numerical Visual Analog Scale), perception of recovery (Perceived Global Effect Scale), and vertical jump performance (My Jump 2 app) were assessed before and after the intervention and at 24, 48, and 72 hours post-intervention. To estimate the difference between the groups, the generalized estimating equation was used. **Results:** Eighty-one recreational runners participated in the study. There were no significant differences in muscle pain -0.61 (95% CI -1.35 to 0.14), fatigue -0.38 (95% CI -1.21 to 0.45), perception of recovery 0.11 (95% CI -0.54 to 0.75), and performance 0.75 (-1.99 to 3.49). **Conclusion:** Cupping therapy on the quadriceps after running does not improve muscle pain, fatigue, perception of recovery, and performance, raising questions about the choice of this method in clinical practice.

Keywords: Road running; Recreational runners; Recovery; Cupping therapy.

LISTA DE FIGURA

- Figura 1 - Grupo experimental. Sujeito em DD, com a aplicação de 4 copos de ventosa ao longo ventre do reto femoral do MI 23
- Figura 2 - Grupo placebo. Sujeito em DD, mobilização não efetiva no quadril e joelho..23
- Figura 3 - Desenho e acompanhamento dos participantes ao longo do estudo29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características dos participantes	31
Tabela 2 - Média (DP) dos grupos e diferença entre grupos estimada ao longo dos pontos de avaliação disponíveis usando uma equação de estimação generalizada (IC 95%)	32

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACSM	<i>American College of Sports Medicine</i>
CCI	Confiabilidade Intraexaminador
CK	Creatina Quinase
DD	Decúbito Dorsal
DMIA	Dor Muscular De Início Agudo
DMIT	Dor Muscular De Início Tardio
DP	Desvio Padrão
ECAs	Ensaio Clínico Aleatorizado
OMS	Organização Mundial de Saúde
MMII	Membros Inferiores
REBEC	Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 CORRIDA DE RUA	12
1.2 LESÕES EM CORREDORES.....	13
1.3 DANOS MUSCULARES EM CORREDORES.....	14
1.3.1 Dor Muscular.....	14
1.4 TÉCNICA DE RECUPERAÇÃO.....	16
1.5 VENTOSATERAPIA	16
2 JUSTIFICATIVA	20
3 OBJETIVO	21
3.1 DESFECHO PRIMÁRIO	21
3.2 DESFECHO SECUDÁRIO.....	21
4 MÉTODO	21
4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO	21
4.2 AMOSTRA	21
4.3 INTERVENÇÃO.....	22
4.4 MEDIDA DOS RESULTADOS.....	24
4.4.1 dor muscular	24
4.4.2 Fadiga muscular	24
4.4.3 Sensação de recuperação.....	24
4.4.4 Desempenho.....	25
4.4.4.1 Salto vertical unipodal	25
4.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	25
5 RESULTADOS	25
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS	39
APÊNDICES	48
APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	48
APÊNDICE B – Ficha de Avaliação	50
ANEXOS	52
ANEXO A – Declaração de infraestrutura	52
ANEXO B – Parecer Consubstanciado do CEP	53

1 INTRODUÇÃO

1.1- CORRIDA DE RUA

Recomenda-se que a prática de atividade física seja incorporada na rotina das pessoas ao longo da vida. Segundo as diretrizes da *American College of Sports Medicine* (ACSM), um indivíduo saudável deve realizar exercícios aeróbicos, dinâmicos e funcionais. A Organização Mundial da Saúde (OMS) atualizou em 2020 as orientações para a realização de atividade física, recomendando que adultos entre 18 e 64 anos realizem semanalmente de 150 a 300 minutos de atividade aeróbica de intensidade moderada ou pelo menos 75 a 150 minutos de atividade aeróbica de intensidade forte (BULL F C. et al., 2020).

Dentre as modalidades esportivas, a corrida de rua atrai cada vez mais adeptos e é considerada um fenômeno social contemporâneo (DALLARI MM, 2009). Trata-se de uma modalidade inclusiva ao possibilitar que diversas pessoas, de diferentes idades, condição econômica e cultural pratique-a no seu dia a dia. A capilaridade da corrida está associada a facilidade de acesso, baixo custo, não exige nível técnico elevado, pode ser praticada em diferentes distâncias e locais e tem o desempenho monitorado por aplicativos de celular (AUGUSTINI M, 2011).

O marco para início da popularização das corridas de rua foi a maratona dos Jogos Olímpicos de Atenas, realizada em 10 de abril de 1896 (HACHE, 2000). No Brasil, o aumento do número de corredores ocorreu a partir da década de 90 e se consolidou nos últimos vinte anos, como prática cultural urbana que mais tem crescido (AUGUSTINI M, 2011). A prova mais tradicional do atletismo brasileiro é a Corrida de São Silvestre, que teve seu início em 31 de dezembro de 1925, com 60 atletas inscritos, reunindo 32.000 participantes na sua última edição, em 2022. (<https://esportividade.com.br/evento/97a-corrída-de-sao-silvestre-2022/>; acessado em 26/03/2023)

OLIVEIRA et al, 2020 realizaram um estudo com a população brasileira ao longo de 12 anos com o objetivo de compreender o perfil e a adesão do corredor brasileiro. Os autores observaram um aumento na proporção de corredores ao longo do tempo em todas as regiões do país, a maioria dos atletas são do sexo masculino, jovens e preocupados com a saúde e qualidade de vida.

No âmbito regional, a cidade de Juiz de Fora (MG) vem se destacando pelos eventos que vem realizando ao longo dos últimos 34 anos. Em 1942, iniciou a Corrida da Fogueira, que tinha o percurso de 7 km, e reuniu 47 atletas. Ao longo dos anos o número de provas e de adeptos foi crescendo de forma exponencial. Em 2023, está previsto para

acontecer 10 corridas de rua na cidade, no período de março a novembro. As distâncias variam entre 6 e 21km, o que possibilita que vários adeptos da modalidade, com preparo físico diversos, participem dos eventos. (https://www.pjf.mg.gov.br/secretarias/sel/corridas/ranking_pjf/arquivos/2023/calendario_2023.pdf, acessado em 12/08/2023).

Dentre os benefícios da corrida destaca-se a melhora do sistema cardiovascular e pulmonar, prevenção de doenças cardíacas precoces, melhora da qualidade de vida, controle ponderal, redução dos níveis de estresse, ansiedade e depressão. (GONÇALVES, 2011). LEE D.C et al., 2017 por meio de uma revisão sistemática compararam a longevidade de corredores e sedentários. Os atletas apresentaram hábitos de vida saudável o que previne complicações cardiovasculares, metabólicas, musculoesqueléticas e neurológicas. Esses fatores impactam na redução da mortalidade precoce, em média corredores vivem 3 anos a mais do que os sedentários. Apesar dos inúmeros benefícios da corrida, quando praticada de forma inadequada pode causar lesões principalmente nos membros inferiores (MMII) (LEE D.C et al., 2017).

1.2 - LESÕES EM CORREDORES

A incidência de lesões relacionadas à corrida está entre 2,5 a 33 lesões por 1000 horas de corrida e a variação ocorre devido ao tipo de corredor, operacionalização do termo lesão e duração do acompanhamento (VIDEBÆK et al., 2015). Em 2019 foi realizada a primeira a meta análise brasileira para investigar a frequência de lesões em 3.786 corredores de rua amadores. A prevalência de lesões foi de 36,5%, dentre os fatores associados a lesões destaca-se a distância percorrida por semana superior a 20 km, homens são mais propensos do que as mulheres (28,3%), o joelho foi a articulação mais acometida (32,9%) e as lesões musculares foram as mais frequentes (27,9%) (BOREL et al., 2019)

As altas taxas de lesão podem diminuir a adesão à corrida além de gerar custos com cuidados de saúde HESPANHOL J., VAN MECHELEN E VERHAGEN, (2017) investigaram o ônus econômico das lesões relacionadas à corrida em 228 corredores da Holanda. Os gastos diretos com uma lesão relacionada à corrida foram de € 60,92 e os indiretos em € 111,30.

A etiologia das lesões relacionadas à corrida é multifatorial. SARAGIOTTO et al. (2014) conduziram uma revisão sistemática sobre a etiologia das lesões em corredores,

identificando que lesão anterior nos últimos 12 meses é o principal fator de risco para lesões em corredores.

Quanto à localização da lesão VAN GENT, R. N. et al em 2007 realizaram uma revisão sistemática e verificaram que dos 11 estudos elegíveis o local predominante de lesão foi o joelho (7,2% a 50,0%). O quadríceps tem um acréscimo em torno de 50% da sua atividade eletroneuromiográfica durante a corrida, sendo um músculo muito recrutado durante a prática esportiva (MANN RA et al,1980). Isso ocorre com o objetivo de estabilizar o joelho para o contato do pé ao solo. A estabilização da articulação correlaciona-se com o ângulo Q ideal, afim de evitar lesões futuras que podem interromper os treinos e diminuir o desempenho dos corredores. (SHARMA et al, 2023).

As principais disfunções que acometem os corredores são do tipo musculoesqueléticas dentre as quais destacam-se lesão por estresse da tíbia, tendinopatia de aquiles e fascite plantar (LOPES AD et al, 2012).

Ademais, a corrida exige contrações musculares repetidas, que envolvem a geração de força e alongamento muscular, provocando danos estruturais nos músculos (HAUSSWIRTH et al., 2011)

1.3 DANOS MUSCULARES EM CORREDORES

1.3.1 Dor muscular

A explicação para os danos musculares induzidos pelo exercício permanece pouco clara. A teoria mais aceita está relacionada com a tensão mecânica exercida sobre a fibra muscular durante a contração excêntrica e as alterações metabólicas impostas pelo exercício que leva a uma perda de homeostase celular, particularmente devido a uma elevada concentração intracelular de cálcio (TORRES et al., 2012). Na literatura existem dois tipos de dor muscular associada a prática de exercício de alta intensidade, a dor muscular de início agudo (DMIA) e a dor muscular de início tardio (DMIT).

A DMIA pode estar associada à falta de fluxo sanguíneo adequado ou à isquemia dos músculos relacionados com a mecânica do movimento. Esta condição pode acometer os atletas durante e ao término da prática esportiva. Apresenta como características ser de curta duração e cessar com a descontinuidade da atividade. (FRANCIS, 1983).

VISCONTI et al em 2015 realizaram um estudo com 231 corredores e avaliaram a dor dos participantes no final da ultramaratona Tor des Geants. Observaram que 95% apresentavam dor logo após a corrida. Os participantes tinham em média 45 anos e relataram, em sua maioria (90%), dor nos membros inferiores (MMII). Após a realização

da Ultramaratona Tarawera em 2016, 56 corredores participaram de um estudo no qual concluiu-se que a dor muscular nos MMII estava presente em todos os participantes logo após a execução da atividade (HEAPY et al., 2018).

Já a DMIT, apresenta como características iniciar normalmente nas primeiras 24 h após exercício exaustivo ou intenso, atingindo um pico entre 24 e 72 h. Geralmente, a dor é acompanhado de edema e redução do desempenho, bem como uma diminuição do alcance de movimento. Embora o mecanismo exato da DMIT ainda não seja muito claro, a teoria mais aceita sugere o surgimento de danos mecânicos induzidos pelo exercício, seguidos pelo surgimento de um processo inflamatório local (GUO et al., 2017). Isto é verificado por meio de análise microscópica, na qual é possível observar alterações nas fibras musculares. Além disso, há também um aumento de enzimas intracelulares como a creatina quinase (CK), alteração no nível de lactato e marcadores inflamatórios (HOHENAUER, 2015).

Danos ocasionados nas proteínas contráteis, filamentos intermediários e ao tecido conjuntivo ao redor das fibras musculares e os processos inflamatórios subsequentes estão associados ao surgimento de DMIT. Caracterizada por uma dor incômoda e subjetiva em relação à sua intensidade, é possível observar no local sensibilidade e rigidez. A DMIT geralmente é sentida quando os músculos exercitados são movidos, alongados ou palpados (LAU et al., 2015). Pode desaparecer espontaneamente após 5 ou 7 dias pós atividade (ARMSTRONG, 1984), porém, segundo SMITH et al em 1992, pode estar associada com o surgimento de outras lesões.

HILL et al. (2014), WIEWELHOVE et al. (2018) e BRAUN e DUTTO (2003) avaliaram a percepção de dor de corredores pós 24, 48 e até 72 horas da realização das provas e observaram que o pico de concentração da CK foi no mesmo período de maior intensidade da DMIT.

ARMSTRONG (1984) propôs que a DMIT está associada com danos no sarcolema e ao processo inflamatório que pode durar dias a semanas, interferindo no desempenho dos treinos. KOBAYASHI et al em 2005 observaram que os níveis séricos de lipídios, lipoproteínas e atividades enzimáticas (CK e lactato) de corredores recreativos após a realização de uma maratona alteram significativamente gerando dano muscular evidente por uma semana ou mais devido ao efeito deletério e duradouro sobre os níveis de enzimas.

A dor muscular induzida pelo exercício pode ser minimizada com estratégias de recuperação (GUO et al., 2017).

1.4 TÉCNICAS DE RECUPERAÇÃO

Para reduzir os efeitos deletérios dos danos musculares é importante para os atletas utilizarem estratégias de recuperação com o objetivo de reduzir a dor, fadiga muscular, evitar lesões futuras e possibilitar o retorno ao treino mais rápido e de maneira mais eficiente (WIEWELHOVE et al., 2018).

Recuperação é definida como um processo restaurativo multifacetário relacionado ao tempo, englobando fatores físicos e fisiológicos. De modo geral, as estratégias de recuperação agem reduzindo o processo inflamatório que geram dano muscular e aceleram o tempo de recuperação das fibras musculares. Conjectura-se que as técnicas de recuperação melhoram a dor, percepção de fadiga, desempenho dos atletas e aumento da flexibilidade e força muscular (DAVIS, ALABED e CHICO, 2020; DUPUY et al., 2018; GUO et al., 2017). A utilização de estratégias de recuperação parece ser necessária para aumentar o bem-estar do atleta e permitir seu retorno o mais rapidamente possível, descartando possíveis lesões ou doenças (NÉDÉLEC M. et al., 2012)

Existem diferentes modalidades de recuperação como a recuperação ativa, técnicas de alongamento e massagem, utilização de roupas de compressão, eletroestimulação, crioterapia e terapia hiperbárica, além da possibilidade de combinação de técnicas (DUPUY et al., 2018). Recentemente a ventosaterapia ganhou notória visibilidade na prática clínica.

1.5 VENTOSATERAPIA

A ventosaterapia está inserida grupo de terapias alternativas complementares ao tratamento (CAO et al., 2014). Essa forma de tratamento é muito comum na Europa e Ásia e suas primeiras aplicações foram a 3000 anos AC (CHIRALI IK, 2007). Porém, ainda é uma técnica que carece de investigação científica.

Atualmente, a técnica é difundida no mundo todo e tornou-se popular após as olimpíadas do Rio em 2016, quando o nadador Michael Phelps realizou várias provas com marcas de aplicação de ventosa na região do ombro e peito e conquistou medalhas de ouro na competição. Este fato despertou o interesse e a curiosidade da comunidade esportiva em relação à eficácia dessa forma de tratamento para a recuperação de atletas (LOWE DT, 2017) tendo se tornado uma técnica de tendência naquele ano.

Existem diversos modos de aplicação da ventosaterapia, entretanto a ventosa seca é a forma mais comum. Todas as modalidades têm como principal objetivo gerar um

vácuo na área a ser tratada através da aplicação de pequenos copos de plástico, vidro ou bambu, que realizam na pele não ferida uma pressão negativa. A sucção pode ser realizada através de fogo, sucção manual ou elétrica gerando vácuo no interior do copo (ROZENFELD et al., 2016; THAM et al., 2006).

O tempo de aplicação em cada região varia entre 5 a 10 minutos com uma pressão negativa de 300 milibares (duas sucções na bomba de sucção manual) sendo suficientes para gerar alteração em dores musculoesqueléticas. Os locais de aplicação podem estar relacionados com pontos de acupuntura ou áreas doloridas do corpo, e em geral, as formas de aplicação mais comuns são secas (fixas), deslizante ou molhadas (com o uso de sangria). Acredita-se que a técnica realize drenagem e aumente a circulação sanguínea, facilitando na liberação de toxinas que estão associados com os processos de dor. (MOURA CC et al, 2018; LOWE DT, 2017; LEE EY et al., 2017; AMN Al-Bedah et al., 2019)

Estudos sugerem que um dos objetivos da ventosaterapia é regular e promover a circulação sanguínea. (CAO et al., 2014). Os mecanismos de ação da técnica estão relacionados com a capacidade de aumentar a circulação, reduzir as aderências e liberar o tecido conjuntivo, alterar as propriedades biomecânicas da pele, alterar os limiares de dor à pressão, ajustar os níveis séricos de substância P, estimular o sistema nervoso periférico, diminuir o estresse oxidativo e modulação do sistema imunológico (TROFA et al., 2020).

A pressão reduzida no interior do copo provoca um diferencial de pressão entre a superfície da pele e os vasos sanguíneos subjacentes, provocando uma vasodilatação quase imediata visível dos capilares superficiais produzindo uma hiperemia localizada. O aumento do fluxo sanguíneo e linfático nos músculos podem ser um dos mecanismos que causam o alívio dos sintomas de dor localizada (WEI, L. I. U., et al., 2013) A equimose da pressão negativa do copo sobre a pele gera um hematoma que dura aproximadamente de 7 a 14 dias, com as cores lentamente mudando ao longo do tempo. (LOWE DT, 2017)

A cor escura inicial de um hematoma é causada pela liberação de eritrócitos para o tecido extravascular. O extravasamento de sangue para o tecido provoca uma reação inflamatória e dentro de 3 a 6 horas neutrófilos e macrófagos agem na região para neutralizar esse processo inflamatório. A aceleração no processo de resposta inflamatória pode levar a tempos de cicatrização mais curtos para entorses, contraturas ou feridas, podendo ser este o mecanismo por detrás de uma percepção diminuída da dor (LOWE DT, 2017).

BRIDGETT et al. realizaram em 2017 uma revisão sistemática com objetivo de investigar a eficácia e segurança do uso da ventosa em atletas. Foram encontrados 11 estudos, com 498 atletas de várias modalidades, incluindo futebol, handebol, nadadores, ginastas e corredores. A ventosa foi aplicada entre 1 e 20 vezes, em intervalos diários ou semanais, sozinho ou em combinação com outras técnicas, por exemplo, acupuntura. Os resultados variaram muito desde a intensidade dos sintomas, medidas de recuperação, medidas funcionais e marcadores fisiológicos. A ventosa foi relatada como benéfica para as percepções de dor e incapacidade, aumento da amplitude de movimento, e reduções na creatina quinase.

Já MOURA CC et al. realizaram uma revisão sistemática em 2018 que objetivou avaliar o uso da ventosaterapia nas dores crônicas nas costas. Foram identificados 26 estudos (16 qualitativos e 10 quantitativos) e os autores concluíram que a técnica apresenta resultados positivos, entretanto, é necessário estabelecer protocolos de aplicação padronizados para a intervenção.

WOOD et al. 2020 realizaram uma revisão sistemática com 21 ensaios clínicos controlados e randomizados a fim de avaliar a eficácia e segurança do uso da ventosaterapia na dor musculoesquelética e amplitude de movimento. Concluíram que o uso da técnica é segura para o paciente e efetiva em reduzir dor quando comparado a um grupo controle sem intervenção.

Com o objetivo de verificar a efetividade do uso da ventosa em pacientes com dor crônica, CRAMER et al realizaram em 2020 uma revisão sistemática. Dos 18 estudos encontrados ($n = 1.172$), a ventosa apresentou efeitos positivos na redução da dor quando comparado com nenhuma intervenção ($= -1,03$; 95% IC $-1,41, -.65$), porém nenhum resultado significativo quando comparado com ventosa placebo ($= -.27$; 95% CI $= -.58, .05$) ou outro tratamento ativo ($= -.24$; IC 95% $= -.57, .09$). Foi notado heterogeneidade entre os estudos e alto risco de viés.

WANG Song-zi et al conduziram outra revisão sistemática em 2020 para avaliar a qualidade dos estudos publicados entre os anos de 2009 e 2019 que utilizavam a ventosaterapia. Foram incluídos 41 ECAs que realizaram apenas o uso da ventosa como forma de terapia. 35 estudos apresentaram melhora no grupo intervenção e 6 não apresentaram diferença entre os grupos. Os autores afirmaram que a ventosa pode efetivamente tratar diferentes tipos de doenças, pois regula o funcionamento do corpo através de múltiplos mecanismos. Porém, limitações metodológicas ainda deixam dúvidas sobre a técnica, tais como: ausência de estimativa de tamanho da amostra

(78.05%), de cegamento, de padronização da randomização (36,6% seguiram o CONSORT) e de protocolo de intervenção.

A revisão sistemática publicada em 2023 por Mohamed, Ayman A. et al teve como objetivo avaliar o nível de evidência dos efeitos da ventosaterapia no tratamento de alterações musculoesqueléticas e esportivas e para isso levou-se em consideração 2214 estudos publicados entre 1190 e 2019 nas principais base de dados. Foram utilizados 3 critérios: avaliação da qualidade utilizando a escala PEDro, análise das características físicas e análise baseada em evidências. Diante dos resultados encontrados, foi possível observar que a maioria dos estudos utilizou a ventosaterapia a seco. A maioria dos estudos comparou a ventosaterapia com placebo, enquanto os estudos restantes compararam a ventosaterapia com outras formas de intervenção tradicionais. A duração do tratamento variou de 1 dia a 12 semanas. A evidência da ventosaterapia para aumentar a flexibilidade dos tecidos moles é moderada, a diminuição da dor lombar ou cervical é de baixa a moderada, e o tratamento de outras condições musculoesqueléticas é muito baixa a baixa.

Recentemente, outros ensaios clínicos randomizados foram publicados. Chiu YC et al (2020) avaliaram a efetividade do uso da ventosa em 18 atletas de beisebol. Não houve diferença significativa na complacência tecidual do músculo trapézio. Este é um dos poucos estudos encontrados na literatura que monitora a pressão negativa realizada pelos copos durante as aplicações, mantendo 400 mmHg por até 15 minutos em um período de 4 semanas.

Adicionalmente, Ekrami N et al. (2021) avaliaram a resposta dos marcadores inflamatórios de 21 atletas de Karatê logo após a realização da prática esportiva, dividindo-os em 3 grupos: exercício vigoroso (n=7), ventosa (n=7) e ventosa mais exercício vigoroso (n=7). Foram avaliados logo após a intervenção, 30 minutos e 24 horas após. O aumento induzido dos marcadores inflamatórios (interleucina-6, IL-6 e fator de necrose tumoral- α , TNF- α) após exercício físico foi menor nos grupos que receberam a intervenção com ventosa. Observa-se que é cada vez maior o interesse da comunidade científica em testar a efetividade da ventosaterapia.

Em 2022, Deshmukh NS Jr et al publicaram um estudo de caso de um atleta de 28 anos que deu entrada no departamento de fisioterapia após relatar dor progressiva no trato iliotibial, condição dolorosa que acomete muitos corredores devido à sobrecarga dos MMII (Percy EC et al, 1980). O paciente foi avaliado e acompanhado por 2 semanas. Foi utilizado neste estudo de caso protocolos de ventosa, TENS, alongamento e fortalecimento. Exercícios que podem ajudar a melhorar a condição e melhorar o

desempenho dos atletas. Após o tratamento, foi possível avaliar uma redução no quadro algico do paciente (avaliado através da EVA), melhora na extensibilidade do musculo, no teste de força e no teste da esteira. Foi possível concluir que um programa de fisioterapia sob medida reduz eficientemente a dor e melhora a capacidade funcional e a mobilidade na síndrome do estresse iliotibial medial.

Doeringer JR em 2022 publicou um estudo realizado com 33 participantes, com o objetivo e identificar se se há diferença entre a realização de mobilização de tecidos moles assistida por instrumentos (IASTM) e ventosaterapia na rigidez dos isquiotibiais. Os participantes compareceram a uma sessão na qual o tratamento e a ordem das pernas foram randomizados antes da sessão que teve a duração de 5 minutos. O estudo concluiu que, ambas as técnicas impactaram a mobilidade dos isquiotibiais durante um único tratamento.

2 JUSTIFICATIVA

A prática repetitiva da corrida pode afetar negativamente o desempenho dos atletas e estratégias de recuperação podem minimizar esses efeitos (BENDER et al., 2019). Na prática clínica, a ventosaterapia ganhou notoriedade nos últimos anos. No processo de lesão muscular após corrida, acredita-se que a utilização da técnica auxilia na liberação do lactato que é produzido ao longo do exercício o que otimiza a recuperação metabólica (ARSLAN M, 2016). Trata-se de uma técnica não invasiva, acessível, rápida aplicação e com poucos efeitos adversos (ABOUSHANAB e ALSANAD, 2018).

Existem na literatura revisões sistemáticas que investigam a efetividade da ventosa, no entanto, as revisões abrangem diferentes modalidades esportivas (BRIDGETT et al. 2017), dor musculoesquelética (WOOD et al. 2020), dor crônica (CRAMER H et al, 2020) o que gera resultados contraditórios. O tamanho de efeito de uma intervenção com populações distintas dificulta a interpretação dos achados (HIGGINS et al., 2020). Além disso, a falta de padronização da técnica como a utilização da pressão negativa adequada, o tempo de aplicação das ventosas (Chiu YC et al 2020) e a quantidade de sessões (SILVA et al, 2021) limita a generalização dos achados.

Dado a especificidade da corrida quanto aos aspectos biomecânicos, fisiológicos e metabólicos torna-se necessário sistematizar os dados para a corrida. Do conhecimento dos autores, não foi localizado nenhum ensaio clínico randomizado que avaliasse a efetividade da ventosaterapia como estratégia de recuperação em corredores recreacionais.

Baseado na literatura, acredita-se que a utilização da ventosaterapia terá efeitos positivos na recuperação de corredores recreacionais.

3 OBJETIVO

3.1 DESFECHO PRIMÁRIO

Avaliar efetividade da ventosaterapia na dor muscular do quadríceps de corredores recreacionais.

3.2 DESFECHOS SECUNDÁRIOS

Investigar a efetividade da ventosaterapia na fadiga muscular, desempenho, efeito geral percebido após a corrida.

4 METÓDO

4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de um ensaio clínico randomizado, com período de seguimento de 72 horas. O trabalho foi aprovado pelo comitê de ética local (parecer: 6.278.221), registrado na plataforma REBEC (RBR-5n8sn7b) e seguiu as recomendações de redação do CONSORT.

Os corredores foram distribuídos em grupo experimental ou controle de forma randomizada determinada por um programa de números aleatórios (<https://www.random.org/>). O grupo experimental recebeu a ventosaterapia na região do músculo quadríceps após a corrida e o grupo controle recebeu a mobilização articular não efetiva, nas articulações do quadril e joelho.

A alocação foi ocultada usando envelopes opacos, lacrados e numerados. Os envelopes serão abertos quando o sujeito for elegível para o estudo. Foram cegados o corredor e o avaliador quanto às intervenções que foram conduzidas. Para garantir o cegamento, os sujeitos não souberam de qual grupo fizeram parte (intervenção ou placebo). Os participantes não terão contato entre eles. Devido à natureza das intervenções, não será possível cegar o fisioterapeuta responsável. Será utilizada a análise por intenção de tratar.

4.2 AMOSTRA

A seleção da amostra foi por conveniência. Foram incluídos atletas com idade entre 18 e 60 anos, com prática de corrida no mínimo de um ano, frequência de treino de

duas vezes por semana e que corriam previamente a coleta de dados no mínimo 6.5 km. Foram excluídos corredores com autorrelato de dor musculoesquelética nos membros inferiores nos últimos 6 meses, distúrbios metabólicos ou cardiorrespiratórios graves.

As avaliações ocorreram nos locais das provas. Após o término da corrida os atletas foram avaliados quanto aos critérios de elegibilidade e coletados dados referentes à idade, tempo de prática da corrida, frequência de treino, distância semanal percorrida, massa corporal e estatura. As avaliações e a intervenção/placebo foram realizadas no quadríceps mais dolorido conforme autorrelato ou lançamento de moeda (cara-direito; coroa-esquerdo) caso não houvesse um lado com maior queixa algica.

Apenas um avaliador participou do estudo e foi cegado quanto às intervenções conduzidas. As avaliações de dor e fadiga foram realizadas após a corrida (pré-intervenção), pós-intervenção, 24h, 48h e 72h. A avaliação do desempenho foi realizada pré-intervenção, pós-intervenção e 48h. A avaliação de sensação de recuperação foi avaliada nos momentos pós-intervenção, 24h, 48h e 72h após o final da intervenção.

Todos os sujeitos selecionados assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido concordando com a participação no estudo (anexo 1).

4.3 INTERVENÇÃO

Inicialmente os participantes foram avaliados quanto aos critérios de elegibilidade e foram coletados dados referentes à idade, massa corporal (Kg), estatura (cm), tempo de prática da corrida, frequência de treinamento, distância semanal percorrida, duração do treino, lesão musculoesquelética e tegumentar prévias. Imediatamente após a corrida (pré-intervenção), a primeira sessão de avaliação foi realizada e os participantes foram avaliados quanto ao nível de dor muscular, fadiga muscular, desempenho (salto vertical unipodal).

Na sequência, foi realizada uma intervenção no grupo experimental, que consistiu na aplicação de ventosa na região do músculo quadríceps. Os corredores foram informados de que poderiam sentir a sensação de sucção e que nos locais de aplicação podem surgir hematomas. Os participantes foram posicionados em supino, com os MMII em extensão, e através do uso de uma bomba de sucção manual, foram realizadas de 3 a 4 sucções (300 milibares) e quatro copos acrílicos tamanho 1 (diâmetro interno = 4,5 cm) foram usados. Os copos foram aplicados na parte superior da coxa, no ventre do músculo reto femoral, com uma distância de 3 cm entre elas, por 5 minutos. No grupo controle, foi

realizada a simulação da mobilização articular no quadril e joelho através de uma leve pressão, porém incapaz de realizá-la de fato. Os sujeitos ficaram em decúbito dorsal (DD), com joelho fletido a 90 graus. Para a mobilização da articulação do quadril, um cinto foi colocado na região inguinal do participante e ao redor da região lombar do terapeuta. Para a mobilização da articulação do joelho, um cinto foi colocado ao redor da região proximal da tíbia do participante e ao redor da região lombar do terapeuta. A partir dessas posições, o terapeuta moveu seu corpo de forma lenta e constante, no sentido contrário ao corpo do sujeito, produzindo pressão leve e oscilatória sobre a pele por 2,5 minutos em cada articulação, totalizando 5 minutos (BENDER et al., 2019). (Figura 1 e 2)



Figura 1: Grupo experimental. Participante em decúbito dorsal, com a aplicação de 4 copos de ventosa ao longo ventre do reto femoral.



Figura 2: Grupo placebo. Participante em decúbito dorsal, mobilização articular placebo no quadril e joelho.

O mesmo pesquisador realizou a ventosaterapia no grupo experimental e as mobilizações articulares placebo no grupo controle. As medidas e a intervenção/placebo foram realizadas no membro inferior em que o músculo quadríceps estava mais dolorido após a corrida, conforme relatado usando uma escala de classificação numérica. Caso os participantes relatassem o mesmo nível de dor em ambas as coxas ou ausência dela, o lado a ser avaliado e tratado será selecionado aleatoriamente por lançamento de moeda e

definidos da seguinte forma: “cara” - membro inferior direito e “coroa” - membro inferior esquerdo.

4.4 MEDIDA DOS RESULTADOS

4.4.1 Dor muscular

A dor muscular foi avaliada por meio da Escala Visual Analógica (EVA) (CCI=0.97) (BIJUR, SILVER e GALLAGHER, 2001). A EVA consiste em uma escala numérica que varia de 0 a 10, onde 0 representa “sem dor” e 10 “dor insuportável”. Os participantes foram questionados quanto ao nível de dor e instruídos a marcarem sobre a linha da escala (PRICE et al., 1983).

4.4.2 Fadiga muscular

A fadiga muscular foi avaliada por meio da EVA (CCI=0.97) (BIJUR, SILVER e GALLAGHER, 2001). Os participantes foram questionados quanto ao nível de fadiga na região anterior da coxa e instruídos a marcarem o valor correspondente sobre a linha da escala. A graduação se dará da mesma maneira supracitada no item “Dor muscular”.

4.4.3 Sensação de recuperação

O efeito geral percebido foi mensurado pela Escala de Efeito Global Percebido (CCI=0.758; 0.698 - 0.855). Os participantes respondiam a seguinte pergunta: “comparado com o momento pós-corrida, quão recuperado você se sente hoje?” (FREITAS et al., 2019).

Os corredores marcaram na escala apresentada com uma numeração de -5 (“muito pior”) a +5 (“completamente recuperado”), como se sentem no momento da avaliação (FREITAS et al., 2019).

As avaliações foram realizadas após a corrida nos seguintes momentos: pós-intervenção, 24h, 48h e 72h após o final da intervenção (BENDER et al., 2019). As coletas foram realizadas no mesmo período do dia da intervenção, para evitar influência do ciclo circadiano. Os participantes foram orientados a não utilizarem medicamentos analgésicos ou anti-inflamatórios durante o estudo.

4.4.4 Desempenho

4.4.4.1 Salto vertical unipodal

A análise do salto vertical foi feita por meio do aplicativo My Jump 2 (CCI=0.99) (BALSALOBRE-FERNÁNDEZ, GLAISTER e LOCKEY, 2015), no qual foi obtida a altura do salto. O corredor foi instruído a realizar um salto vertical unipodal, com movimento dos braços permitido a saltar o mais alto que conseguir. Foram realizados três saltos, com um intervalo mínimo de 30 segundos entre eles e o valor mais alto foi usado para análise (HARMAN et al., 1991). Os participantes foram avaliados no plano frontal e o aparelho celular foi posicionado a 1.5 metros deles, com foco da câmera nos pés dos mesmos.

4.5 ANÁLISE DOS DADOS

O tamanho da amostra foi calculado com base em estudos prévios utilizando o software R. Para conduzir o estudo com poder estatístico de 80%, alfa de 5% e tamanho de efeito de 0.17, foram necessários no mínimo 38 participantes para identificar uma diferença de 2 pontos na dor (DP = 3 pontos) e 1 ponto na fadiga (DP = 1.5 pontos) entre grupos (BENDER et al., 2019).

A análise por intenção de tratar foi adotada em todas as análises. O manejo dos dados perdidos foi equacionado por meio do método de imputação com dados obtidos na avaliação prévia de cada corredor. 9% dos dados de dor e fadiga, 11% dos dados da sensação de recuperação e 15% dos dados do desempenho foram imputados.

A efetividade da intervenção foi estimada utilizando a equação de estimação generalizada que incorporou os dados de todos os pontos da avaliação em um único resultado. Foi utilizado o modelo linear misto, fatorial, as médias dos dados foram comparadas por par com ajuste pelo método Bonferroni. Foi utilizado nível de significância de $\alpha = 0.05$. A análise foi processada no software SPSS 26.0 (SPSS Inc., Chicago, USA).

5 RESULTADOS

Os resultados do estudo estão demonstrados no manuscrito intitulado “Efetividade da Ventosaterapia na Dor e Fadiga Muscular, Sensação de Recuperação e Desempenho de Corredores Recreacionais: Ensaio Clínico Randomizado”, que será submetido à revista

Brazilian Journal of Physical Therapy e encontra-se formatado de acordo com as normas desta revista.

**A VENTOSATERAPIA NÃO MELHORA A DOR E FADIGA MUSCULAR,
SENSAÇÃO DE RECUPERAÇÃO E DESEMPENHO DE CORREDORES
RECREACIONAIS: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

RESUMO

Introdução: A corrida de rua atrai cada vez mais adeptos e sua capilaridade está associada a facilidade de acesso, baixo custo, abrange vários níveis técnicos e pode ser praticada em diferentes distâncias e locais. No entanto, a recuperação insuficiente do dano muscular induzido pela corrida gera prejuízos ao desempenho, diminui a assiduidade, evolução nos treinamentos e afeta a saúde mental do atleta. Na prática clínica, a ventosaterapia ganhou notoriedade nos últimos anos no processo de recuperação muscular. **Objetivo:** Avaliar a efetividade da ventosaterapia por cinco minutos na recuperação do músculo quadríceps de corredores recreacionais na dor muscular, fadiga muscular, sensação de recuperação e desempenho após a corrida. **Método:** Ensaio clínico randomizado, com período de seguimento de 72 horas. Os corredores foram aleatoriamente distribuídos em grupo experimental ou controle. O grupo experimental recebeu a ventosaterapia no músculo quadríceps e o grupo controle recebeu mobilização articular placebo no quadril e joelho após a corrida. Foram avaliados a intensidade da dor e a fadiga muscular (Escala Visual Analógica), sensação de recuperação (Escala de Efeito Global Percebido) e desempenho no salto vertical (aplicativo My Jump 2). As avaliações foram realizadas antes e após a intervenção e 24, 48 e 72 horas após a intervenção. Para estimar a diferença entre os grupos foi utilizado a equação de estimação generalizada. **Resultados:** Oitenta e um corredores recreacionais participaram da pesquisa. Não houve diferença significativa para a dor -0.61 (IC 95% -1.35 a 0.14), fadiga -0.38 (IC 95% -1.21 a 0.45), sensação de recuperação 0.11 (IC 95% -0.54 a 0.75) e desempenho 0.75 (-1.99 a 3.49). **Conclusão:** A ventosaterapia sobre o quadríceps após a corrida não melhora a dor muscular, fadiga, sensação de recuperação e desempenho o que suscita dúvidas quanto à escolha do método na prática clínica.

Descritores: Corrida de rua; Corredores recreacionais; Recuperação; Ventosaterapia

Introdução

A corrida de rua atrai cada vez mais adeptos e é considerada um fenômeno social contemporâneo (DALLARI MM, 2009). A capilaridade da corrida está associada a facilidade de acesso, baixo custo, não exige nível técnico elevado e pode ser praticada em diferentes distâncias e locais (AUGUSTINI M, 2011). No entanto, a recuperação insuficiente do dano muscular induzido pela corrida gera prejuízos ao desempenho, diminui a assiduidade, evolução nos treinamentos e afeta a saúde mental do atleta (TRACEY, 2003). Dentre os músculos mais recrutados destaca-se o quadríceps tem um acréscimo de 50% da sua atividade eletromiográfica durante a corrida comparado com a marcha (MANN RA et al em 1980).

Na prática clínica, a ventosaterapia ganhou notoriedade nos últimos anos no processo de recuperação muscular. Sugere-se que que a técnica auxilia na liberação do lactato o que otimiza a recuperação metabólica (ARSLAN M, 2016). Trata-se de uma técnica não invasiva, acessível, rápida aplicação e com poucos efeitos adversos (ABOUSHANAB e ALSANAD, 2018). Existem na literatura revisões sistemáticas que investigam a efetividade da ventosa, no entanto, o escopo das revisões dificultam a análise pois abordam diferentes modalidades esportivas (BRIDGETT et al. 2017), diferentes condições de saúde (WOOD et al. 2020) ou focam apenas em dor crônica (CRAMER H et al, 2020) o que gera resultados contraditórios.

O tamanho de efeito de uma intervenção com populações distintas dificulta a interpretação dos achados (HIGGINS et al., 2020). Além disso, a falta de padronização da técnica, o tempo de aplicação (CHIU YC et al 2020) e a quantidade de sessões (SILVA et al, 2021) limita a generalização dos achados. Adicionalmente, as evidências são limitadas devido a baixa qualidade metodológica e a heterogeneidade clínica dos estudos (BRIDGETT et al. 2017; CRAMER H et al, 2020; WOOD et al. 2020).

Dado a especificidade da corrida quanto aos aspectos biomecânicos, fisiológicos e metabólicos torna-se necessário sistematizar os dados para a corrida. Dessa forma, o objetivo presente estudo é avaliar efetividade da ventosaterapia no músculo quadríceps na dor muscular, fadiga muscular, sensação de recuperação e desempenho após a corrida.

Método

Delineamento do estudo

Trata-se de um ensaio clínico randomizado, com período de seguimento de 72 horas. O trabalho foi aprovado pelo comitê de ética local (parecer: 6.278.221), registrado

na plataforma REBEC (RBR-5n8sn7b) e seguiu as recomendações de redação do CONSORT. Os corredores foram aleatoriamente distribuídos em grupo experimental ou controle (<https://www.random.org/>). A alocação foi ocultada usando envelopes opacos, lacrados e numerados. Os corredores não tiveram contato entre eles. Para garantir o cegamento dos avaliadores, apenas os fisioterapeutas que realizaram a intervenção tinham conhecimento do grupo no qual os sujeitos foram alocados. O grupo experimental recebeu a ventosaterapia no músculo quadríceps (figura 1) e o grupo controle recebeu mobilização articular placebo no quadril e joelho após a corrida (figura 2).



Figura 1: Grupo experimental, participante em decúbito dorsal, com a aplicação de 4 copos de ventosa ao longo ventre do reto femoral.



Figura 2: Grupo controle, participante em decúbito dorsal, mobilização articular placebo no quadril e joelho.

Amostra

A seleção da amostra foi por conveniência. Foram incluídos corredores com idade entre 18 e 60 anos, com prática de corrida no mínimo de um ano, frequência de treino de duas vezes por semana e que correram previamente a coleta de dados no mínimo 6.5 km. Foram excluídos corredores com autorrelato de dor musculoesquelética nos membros inferiores nos últimos 6 meses, distúrbios metabólicos ou cardiorrespiratórios graves.

As avaliações ocorreram nos locais das provas. Após o término da corrida os atletas foram avaliados quanto aos critérios de elegibilidade e coletados dados referentes à idade, tempo de prática da corrida, frequência de treino, distância semanal percorrida, massa corporal e estatura. As avaliações e a intervenção/placebo foram realizadas no quadríceps mais dolorido conforme autorrelato ou lançamento de moeda (cara-direito; coroa-esquerdo) caso não houvesse um lado com maior queixa álgica.

Apenas um avaliador participou do estudo e foi cegado quanto às intervenções conduzidas. As avaliações de dor e fadiga foram realizadas após a corrida (pré-intervenção), pós-intervenção, 24h, 48h e 72h após o final da intervenção. A avaliação do desempenho foi realizada pré-intervenção, pós-intervenção e 48h. E a sensação de recuperação foi avaliada nos momentos pós-intervenção, 24h, 48h e 72h após o final da intervenção (Figura 3).

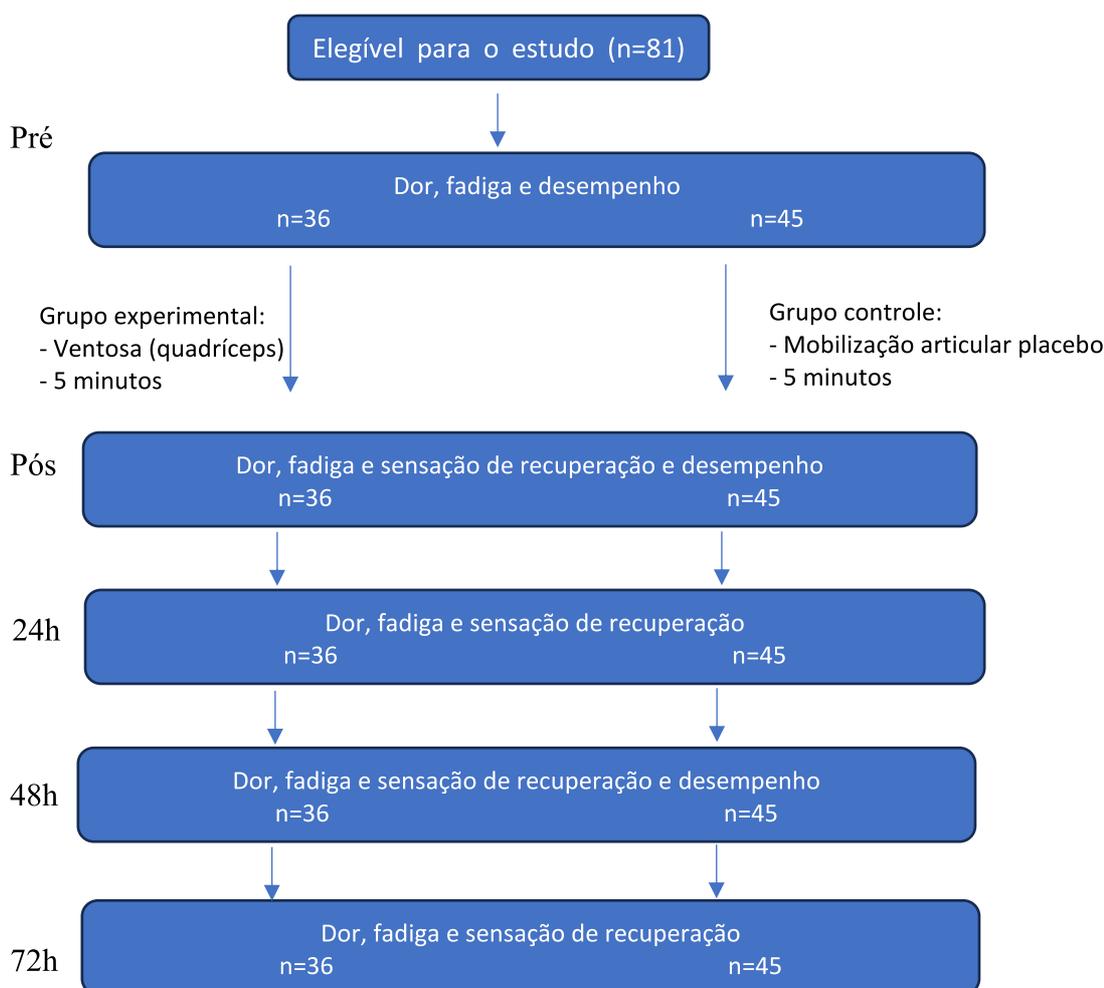


Figura 3: Fluxograma dos participantes

Intervenção/Placebo

A ventosaterapia foi aplicada por cinco minutos no ventre do músculo reto femoral, com quatro copos acrílicos com diâmetro interno de 4,5 cm e distância de 3 cm entre elas. Foram realizadas de 3 a 4 sucções manuais (300 milibares).

No grupo controle foi realizada mobilização articular placebo no quadril e joelho. Os participantes foram posicionados em decúbito dorsal, com joelho fletido a 90°. Para a mobilização da articulação do quadril, um cinto foi colocado na região inguinal do participante e ao redor da região lombar do terapeuta. Para a mobilização da articulação do joelho, o cinto foi colocado ao redor da região proximal e posterior da tíbia do participante e ao redor da região lombar do terapeuta. A partir dessas posições, o terapeuta moveu seu corpo de forma a se afastar dos participantes, produzindo pressão leve, sem efeito terapêutico por 2,5 minutos em cada articulação, totalizando 5 minutos.

Medida dos resultados

Dor e fadiga muscular

A dor e a fadiga muscular foram avaliadas, separadamente, por meio da Escala Visual Analógica (EVA) (CCI=0.97) (BIJUR; SILVER; GALLAGHER, 2001).

Sensação de recuperação

A sensação de recuperação foi mensurada utilizando a Escala de Efeito Global Percebido (CCI=0.758). Os participantes foram questionados: “Comparado com o momento pós-corrida, quão recuperado você se sente hoje?”. Os corredores marcaram na escala apresentada ao participante com uma numeração de -5 (“muito pior”) a +5 (“completamente recuperado”), como se sentiam no momento da avaliação (FREITAS et al., 2019).

Desempenho

Salto vertical unipodal

A análise do salto vertical foi feita por meio do aplicativo My Jump 2 (CCI=0.99) (BALSALOBRE-FERNÁNDEZ, GLAISTER e LOCKEY, 2015), no qual foi obtida a altura do salto. O corredor foi instruído a realizar um salto vertical unipodal, com movimento dos braços permitido a saltar o mais alto que conseguir. Foram realizados três saltos, com um intervalo mínimo de 30 segundos entre eles e o valor mais alto foi usado para análise (HARMAN et al., 1991). Os participantes foram avaliados no plano frontal

e o aparelho celular foi posicionado a 1.5 metros deles, com foco da câmera nos pés dos mesmos.

Análise dos dados

O tamanho da amostra foi calculado com base em estudos prévios utilizando o software R. Para conduzir o estudo com poder estatístico de 80%, alfa de 5% e tamanho de efeito de 0.17, foram necessários no mínimo 38 participantes por grupo para identificar uma diferença de 2 pontos na dor (DP = 3 pontos) e 1 ponto na fadiga (DP = 1.5 pontos) entre grupos (BENDER et al., 2019).

A análise por intenção de tratar foi adotada em todas as análises. O manejo dos dados perdidos foi equacionado por meio do método de imputação com dados obtidos na avaliação prévia de cada corredor. 9% dos dados de dor e fadiga, 11% dos dados da sensação de recuperação e 15% dos dados do desempenho foram imputados.

A efetividade da intervenção foi investigada utilizando equações de estimativa generalizada, incorporando os dados de todos os pontos da avaliação em um único resultado. Foi utilizado o modelo linear misto, fatorial, as médias dos dados foram comparadas por par com ajuste pelo método Bonferroni. Foi utilizado nível de significância de $\alpha = 0.05$. A análise foi processada no software SPSS 26.0 (SPSS Inc., Chicago, USA).

Resultados

Oitenta e um corredores recreacionais participaram da pesquisa, apenas a variável sexo apresentou distribuição não normal. Os grupos eram homogêneos na linha de base (Tabela 2) exceto na distância semanal percorrida. Todos os participantes receberam a intervenção designada e foram analisados no grupo ao qual foram aleatoriamente alocados. Os participantes concluíram as avaliações planejadas entre março e julho de 2023 (Tabela 1).

Tabela 1: Características dos participantes

Características	Experimental (n=36)	Controle (n=45)
Idade (anos); média (DP)	36.61 (1.78)	34.51 (1.49)
Sexo (M;F)	29; 7	32; 13
Estatura (cm); média (DP)	174.4 (1.25)	172.2 (1.29)
Massa corporal (Kg); média (DP)	73.22 (1.86)	72.29 (2.04)

Tempo de prática (anos); média (DP)	5.20 (0.85)	6.01 (1.02)
Frequência de treino semanal; média (DP)	3.61 (0.31)	3.84 (0.26)
Distância semanal percorrida (km), média (DP)	24.33 (4.38)	31.29 (4.02)

Resultados da intervenção

Não houve diferença significativa para a dor, fadiga, sensação de recuperação e desempenho (Tabela 2).

Tabela 1: Média (DP) dos grupos e diferença entre grupos estimada ao longo dos pontos de avaliação disponíveis usando uma equação de estimação generalizada (IC 95%)

Resultados	Pré		Pós		24h		48h		72h		Diferença entre grupos (95%)
	Exp	Con	Exp	Con	Exp	Con	Exp	Con	Exp	Con	
Dor (0 a 10), média (DP)	1.89 (0.36)	2.64 (0.44)	0.72 (0.26)	1.62 (0.37)	1.39 (0.32)	1.82 (0.38)	0.78 (0.23)	1.29 (0.35)	0.5 (0.18)	0.93 (0.31)	-0.61 (-1.35 a -0.14)
Fadiga (0 a 10), média (DP)	3.39 (0.46)	3.44 (0.44)	1.89 (0.37)	2.69 (0.45)	1.75 (0.33)	2.02 (0.39)	1.22 (0.27)	1.62 (0.39)	0.78 (0.24)	1.16 (0.35)	-0.38 (-1.21 a 0.45)
Sensação de recuperação (-5 a +5), média (DP)	N/A	N/A	3.11 (0.28)	2.93 (0.29)	3.42 (0.34)	3.29 (0.34)	4.03 (0.23)	3.87 (0.29)	4.36 (0.21)	4.40 (0.24)	0.11 (-0.54 a 0.75)
Desempenho (cm), média (DP)	16,11 (1,07)	15.14 (1.00)	15.22 (0.96)	13.80 (0.86)	N/A	N/A	12.98 (1,31)	13.11 (1.03)	N/A	N/A	0.75 (-1.99 a 3.49)

Exp = grupo experimental, Con = grupo de controle

Discussão

Recentemente o interesse pela aplicação clínica da ventosaterapia ressurgiu, tornando essencial pesquisas sobre o tema. Do conhecimento dos autores, esse é o primeiro ensaio clínico randomizado que investigou a efetividade da ventosaterapia no músculo quadríceps na dor e fadiga muscular, sensação de recuperação e desempenho após a corrida. A ventosaterapia não apresentou resultados satisfatórios. Os métodos utilizados

para realização de pesquisa (registro prévio, cálculo amostral, teste estatístico, randomização, alocação oculta, cegamento, análise por intenção de tratar e período de seguimento) fornecem credibilidade aos achados.

A ventosaterapia é utilizada no mundo todo, no entanto, os mecanismos de ação não são completamente compreendidos. Sugere-se que a pressão reduzida no interior do copo favoreça a vasodilatação e aumento do fluxo linfático o que contribui para a remoção de marcadores biológicos relacionados à inflamação, como a creatina quinase, interleucina-6, interleucina-1 e TNF- α (WEI, L. I. U., et al., 2013). A atenuação da dor também pode estar relacionada a estimulação de mecanorreceptores, remoção do ácido lático e redução de aderências do tecido conjuntivo (MOURA CC et al, 2018; LOWE DT, 2017; LEE EY et al., 2017; AMN Al-Bedah et al., 2019). Apesar de apresentar plausibilidade biológica, na presente pesquisa, os resultados não foram satisfatórios. Fatores culturais, físicos e psicossociais podem ter influenciado os resultados. Adicionalmente, a intensidade da dor na linha de base e crenças prévias também podem ter repercutido no tamanho de efeito.

A fadiga muscular é definida como uma redução transitória na capacidade de gerar força (ENOKA R. M. et al, 2008). A fadiga pode afetar a estabilidade articular, o desempenho no esporte e aumentar o risco de lesões (VAN HOOREN B. et al, 2018). Dessa forma, é importante fornecer intervenções para melhorar a recuperação da fadiga após o exercício. A terapia com ventosas aprimora o aporte sanguíneo e reduz a dor o que pode beneficiar a recuperação da fadiga induzida pelo exercício (LIAO F et al, 2021). Na presente pesquisa, os corredores não reportaram melhora dos sintomas. Estudos sobre o tema são incipientes, uma revisão sistemática recente investigou a efetividade da ventosaterapia na reabilitação esportiva, 22 artigos foram elegíveis, porém, nenhum investigou o efeito da ventosaterapia na fadiga muscular de atletas (MOHAMED et al 2023). Adicionalmente, futuros estudos devem padronizar a estratégia de avaliação e os protocolos para induzir a fadiga. Caso contrário, a heterogeneidade metodológica dificultará a interpretação dos achados.

A recuperação pós exercício é uma variável importante para viabilizar treinamentos subsequentes e adesão a modalidade. Dentre as repercussões da recuperação insuficiente ao exercício destaca-se a queda do desempenho. Portanto, recomenda-se que a recuperação seja monitorada continuamente durante o processo de treinamento (KELLMAN, 2010). Sugere-se que a ventosaterapia possa otimizar a recuperação e o desempenho por meio da redução da creatina quinase circulante (BRIDGETT R et al, 2017). Na presente pesquisa, os corredores não relataram melhora na sensação de

recuperação e também não foi observado melhora no desempenho no salto vertical unipodal após a utilização da ventosaterapia. Do conhecimento dos autores, não há dados na literatura que permitem a comparação dos achados.

Atualmente, a ventosaterapia é difundida no mundo todo e chamou a atenção da comunidade esportiva após as olimpíadas do Rio em 2016, quando o nadador Michael Phelps realizou várias provas com marcas de aplicação de ventosa na região do ombro e peito e conquistou medalhas de ouro na competição (LOWE DT, 2017). Os resultados dessa pesquisa sinalizam que a aplicação da técnica não é eficaz. Esse estudo apresentou limitações que precisam ser reconhecidas. Os achados deste estudo se aplicam a corredores sem dor incapacitante e que percorreram distâncias curtas. Devido à natureza das intervenções não foi possível cegar o fisioterapeuta e o paciente. Sugere-se que futuros estudos explorem biomarcadores de inflamação e o efeito acumulativo com múltiplas sessões de ventosaterapia.

Conclusão

Cinco minutos de ventosaterapia sobre o quadríceps após a corrida não melhora a dor muscular, fadiga, sensação de recuperação e desempenho, o que suscita dúvidas quanto à escolha do método na prática clínica.

REFERÊNCIAS

1. ABOUSHANAB T. S., Saud AlSanad, Cupping Therapy: An Overview from a Modern Medicine Perspective, **Journal of Acupuncture and Meridian Studies**, Volume 11, Issue 3, 2018, Pages 83-87, ISSN 2005-2901, <https://doi.org/10.1016/j.jams.2018.02.001>.
(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2005290117302042>)
2. AL-BEDAH AMN, Elsubai IS, Qureshi NA, Aboushanab TS, Ali GI, El-Olemy AT, et al. The medical perspective of cupping therapy: effects and mechanisms of action. **J Tradit Complement Med**. 2019;9:90–97.
3. ARSLAN M, Gökgöz N, Dane Ş. The effect of traditional wet cupping on shoulder pain and neck pain: A pilot study. **Complement Ther Clin Pract**. 2016 May;23:30-3. doi: 10.1016/j.ctcp.2016.02.003. Epub 2016 Feb 27. PMID: 27157955.
4. AUGUSTINI M, Aguiar CM. Corrida de rua e sociabilidade. **Lect educ fis deportes** [Internet]. 2011 [citado em 5 set. 2020];16(159). Disponível em: <https://www.efdeportes.com/efd159/corrida-de-rua-e-sociabilidade.htm>
5. BALSALOBRE-FERNÁNDEZ, Carlos; GLAISTER, Mark; LOCKEY, Richard Anthony. The validity and reliability of an iPhone app for measuring vertical jump performance. **Journal Of Sports Sciences**, [S.L.], v. 33, n. 15, p. 1574-1579, 2 jan. 2015. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/02640414.2014.996184>.
6. BENDER PU, Luz CMD, Feldkircher JM, Nunes GS. Massage therapy slightly decreased pain intensity after habitual running, but had no effect on fatigue, mood or physical performance: a randomised trial. **J Physiother**. 2019 Apr;65(2):75-80. doi: 10.1016/j.jphys.2019.02.006. Epub 2019 Mar 23. PMID: 30910569.
7. BRIDGETT R, Klose P, Duffield R, Mydock S, Lauche R. Effects of Cupping Therapy in Amateur and Professional Athletes: Systematic Review of Randomized Controlled Trials. **J Altern Complement Med**. 2018 Mar;24(3):208-219. doi: 10.1089/acm.2017.0191. Epub 2017 Nov 29. PMID: 29185802.
8. CHIU YC, Manousakas I, Kuo SM, Shiao JW, Chen CL. Influence of quantified dry cupping on soft tissue compliance in athletes with myofascial pain syndrome. **PLoS One**. 2020 Nov 19;15(11):e0242371. doi: 10.1371/journal.pone.0242371. PMID: 33211769; PMCID: PMC7676738
9. CRAMER H, Klose P, Teut M, Rotter G, Ortiz M, Anheyer D, Linde K, Brinkhaus B. Cupping for Patients With Chronic Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. **J Pain**. 2020 Sep-Oct;21(9-10):943-956. doi: 10.1016/j.jpain.2020.01.002. Epub 2020 Jan 23. PMID: 31982686.
10. DALLARI, M. M., Corrida de rua: um fenômeno sociocultural contemporâneo. 2009. 129 p. Tese (Doutorado). – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2009
11. ENOKA R. M., Duchateau J. (2008). Muscle fatigue: what, why and how it influences muscle function. **J. Physiol**. 586 11–23. 10.1113/jphysiol.2007.139477
12. FREITAS, Petra; PIRES, Diogo; NUNES, Carla; CRUZ, Eduardo Brazete. Cross-cultural adaptation and psychometric properties of the European Portuguese version of the Global Perceived Effect Scale in patients with chronic low back

- pain. **Disability And Rehabilitation**, [S.L.], v. 43, n. 7, p. 1008-1014, 6 ago. 2019. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/09638288.2019.1648568>.
13. HARMAN, A; ROSENSTEIN, T.; FRYKMAN, N.; ROSENSTEIN, M.; KRAEMER, J. Estimation of Human Power Output from Vertical Jump, **Journal of Strength and Conditioning Research**: aug. 1991 - Volume 5 - Issue 3 - p 116-120
 14. HIGGINS C., et al. Comparison of psychiatric comorbidity in treatment-seeking, opioid-dependent patients with versus without chronic pain. *Addiction* 2020; 115: 249-258.
 15. LEE, Duck-Chul; BRELLENTHIN, Angelique G.; THOMPSON, Paul D.; SUI, Xuemei; LEE, I-Min; LAVIE, Carl J.. Running as a Key Lifestyle Medicine for Longevity. **Progress In Cardiovascular Diseases**, [S.L.], v. 60, n. 1, p. 45-55, jul. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pcad.2017.03.005>.
 16. LEE EY, Kim J-E, Lee KK, Wang Y, Cupping therapy for treating knee osteoarthritis: The evidence from systematic review and meta-analysis, **Complementary Therapies in Clinical Practice** (2017), doi: 10.1016/j.ctcp.2017.06.003.
 17. LIAO F, Zhang X, Cao C, Hung IY, Chen Y, Jan YK. Effects of Muscle Fatigue and Recovery on Complexity of Surface Electromyography of Biceps Brachii. **Entropy (Basel)**. 2021 Aug 12;23(8):1036. doi: 10.3390/e23081036. PMID: 34441176; PMCID: PMC8391607.
 18. LOWE DT, Cupping therapy: An analysis of the effects of suction on skin and the possible influence on human health, **Complementary Therapies in Clinical Practice** (2017), doi: 10.1016/j.ctcp.2017.09.008.
 19. MOHAMED, Ayman A., Zhang, Xueyan, and Jan, Yih-Kuen. 'Evidence-based and Adverse-effects Analyses of Cupping Therapy in Musculoskeletal and Sports Rehabilitation: A Systematic and Evidence-based Review'. **Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation**, vol. 36, no. 1, pp. 3-19, 2023 1 Jan. 2023 : 3 – 19. DOI: 10.3233/BMR-210242
 20. MOURA CC, Chaves ECL, Cardoso ACLR, Nogueira DA, Corrêa HP, Chianca TCM. Cupping therapy and chronic back pain: systematic review and meta-analysis. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**. 2018;26:e3094. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.2888.3094>
 21. SILVA HJA, Barbosa GM, Scattone Silva R, Saragiotto BT, Oliveira JMP, Pinheiro YT, Lins CAA, de Souza MC. Dry cupping therapy is not superior to sham cupping to improve clinical outcomes in people with non-specific chronic low back pain: a randomised trial. **J Physiother**. 2021 Apr;67(2):132-139. doi: 10.1016/j.jphys.2021.02.013. Epub 2021 Mar 20. PMID: 33757719.
 22. TRACEY Jill. The Emotional Response to the Injury and Rehabilitation Process, **Journal of Applied Sport Psychology**, 2003 jun; 15:4, 279-293, DOI: [10.1080/714044197](https://doi.org/10.1080/714044197)
 23. VAN HOOREN B., Peake J. M. (2018). Do we need a cool-down after exercise? A narrative review of the psychophysiological effects and the effects on performance,

- injuries and the long-term adaptive R response. **Sports Med.** 48 1575–1595. 10.1007/s40279-018-0916-2)
24. WEI, L. I. U., et al. "Effects of cupping on blood flow under skin of back in healthy human." **World Journal of Acupuncture-Moxibustion** 23.3 (2013): 50-52.
25. WOOD Sarah, Gary Fryer, Liana Lei Fon Tan, Caroline Cleary, Dry cupping for musculoskeletal pain and range of motion: A systematic review and meta-analysis, **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, Volume 24, Issue 4, 2020, Pages 503-518, ISSN 1360-8592, <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2020.06.024>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1360859220301030>)

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação foi realizada sob orientação do professor Diogo Carvalho Felício, inserida na linha de pesquisa intitulada processos de avaliação e intervenção associados ao sistema neuro- musculoesquelético de acordo com a proposta do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico-Funcional da Universidade Federal de Juiz de Fora.

O presente estudo teve como objetivo avaliar efetividade da ventosaterapia no músculo quadríceps após a corrida para os desfechos dor muscular, fadiga, sensação de recuperação e desempenho. A variedade de protocolos aplicados, com diferentes tempos e formas de aplicação evidencia que os desfechos podem variar. Do conhecimento dos autores, esse é o primeiro ensaio clínico randomizado que investigou a efetividade da ventosaterapia no músculo quadríceps na dor e fadiga muscular, sensação de recuperação e desempenho após a corrida.

A recuperação insuficiente pode gerar prejuízos ao desempenho levar ao aparecimento de lesões. É importante a monitorização do estado muscular do atleta para a otimização do desempenho e assiduidade no treinamento. A ventosaterapia não foi eficaz para reduzir a intensidade da dor e fadiga muscular, melhorar a sensação de recuperação e o desempenho de corredores recreacionais.

REFERÊNCIAS

- ABOUSHANAB T. S., Saud AlSanad, Cupping Therapy: An Overview from a Modern Medicine Perspective, **Journal of Acupuncture and Meridian Studies**, Volume 11, Issue 3, 2018, Pages 83-87, ISSN 2005-2901, <https://doi.org/10.1016/j.jams.2018.02.001>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2005290117302042>)
- AL-BEDAH AMN, Elsubai IS, Qureshi NA, Aboushanab TS, Ali GI, El-Olemy AT, et al. The medical perspective of cupping therapy: effects and mechanisms of action. **J Tradit Complement Med**. 2019;9:90–97.
- ARMSTRONG RB. Mechanisms of exercise-induced delayed onset muscular soreness: a brief review. **Med Sci Sports Exerc**. 1984 Dec;16(6):529-38. PMID: 6392811.
- ARSLAN M, Gökgöz N, Dane Ş. The effect of traditional wet cupping on shoulder pain and neck pain: A pilot study. **Complement Ther Clin Pract**. 2016 May;23:30-3. doi: 10.1016/j.ctcp.2016.02.003. Epub 2016 Feb 27. PMID: 27157955.
- AUGUSTINI M, Aguiar CM. Corrida de rua e sociabilidade. **Lect educ fis deportes** [Internet]. 2011 [citado em 5 set. 2020];16(159). Disponível em: <https://www.efdeportes.com/efd159/corrida-de-rua-e-sociabilidade.htm>
- BALSALOBRE-FERNÁNDEZ, Carlos; GLAISTER, Mark; LOCKEY, Richard Anthony. The validity and reliability of an iPhone app for measuring vertical jump performance. **Journal Of Sports Sciences**, [S.L.], v. 33, n. 15, p. 1574-1579, 2 jan. 2015. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/02640414.2014.996184>.
- BENDER PU, Luz CMD, Feldkircher JM, Nunes GS. Massage therapy slightly decreased pain intensity after habitual running, but had no effect on fatigue, mood or physical performance: a randomised trial. **J Physiother**. 2019 Apr;65(2):75-80. doi: 10.1016/j.jphys.2019.02.006. Epub 2019 Mar 23. PMID: 30910569.
- BRAUN, William A.; DUTTO, Darren J.. The effects of a single bout of downhill running and ensuing delayed onset of muscle soreness on running economy performed 48 h later. **European Journal Of Applied Physiology**, [S.L.], v. 90, n. 1-2, p. 29-34, 29 maio 2003. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00421-003-0857-8>
- BRIDGETT R, Klose P, Duffield R, Mydock S, Lauche R. Effects of Cupping Therapy in Amateur and Professional Athletes: Systematic Review of Randomized Controlled Trials. **J Altern Complement Med**. 2018 Mar;24(3):208-219. doi: 10.1089/acm.2017.0191. Epub 2017 Nov 29. PMID: 29185802.

BIJUR, Polly E.; SILVER, Wendy; GALLAGHER, E. John. Reliability of the Visual Analog Scale for Measurement of Acute Pain. **Academic Emergency Medicine**, [S.L.], v. 8, n. 12, p. 1153-1157, dez. 2001. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1553-2712.2001.tb01132.x>

BOREL, Wyngrid Porfirio et al . PREVALENCE OF INJURIES IN BRAZILIAN RECREATIONAL STREET RUNNERS: META-ANALYSIS. **Rev Bras Med Esporte**, São Paulo , v. 25, n. 2, p. 161-167, Apr. 2019 . Available from . access on 08 Sept. 2020.

BULL FC, Al Ansari SS, Biddle S, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour **Br J Sports Med** 2020;54:1451–1462.

CAO Huijuan, Xun Li, Xue Yan, Nissi S. Wang, Alan Bensoussan, Jianping Liu, Cupping therapy for acute and chronic pain management: a systematic review of randomized clinical trials, **Journal of Traditional Chinese Medical Sciences**, Volume 1, Issue 1, 2014, Pages 49-61, ISSN 2095-7548, <https://doi.org/10.1016/j.jtcms.2014.11.003>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095754814000040>)

CHEUNG K, Hume PA, Maxwell L. Delayed onset muscle soreness treatment strategies and performance factors. **Sports Medicine**. (2003) ; 2: (33): 145-164

CHIRALI IK. Cupping therapy: Traditional Chinese medicine: **Elsevier Churchill Livingstone**; 2007.

CHIU YC, Manousakas I, Kuo SM, Shiao JW, Chen CL. Influence of quantified dry cupping on soft tissue compliance in athletes with myofascial pain syndrome. **PLoS One**. 2020 Nov 19;15(11):e0242371. doi: 10.1371/journal.pone.0242371. PMID: 33211769; PMCID: PMC7676738

CRAMER H, Klose P, Teut M, Rotter G, Ortiz M, Anheyer D, Linde K, Brinkhaus B. Cupping for Patients With Chronic Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. **J Pain**. 2020 Sep-Oct;21(9-10):943-956. doi: 10.1016/j.jpain.2020.01.002. Epub 2020 Jan 23. PMID: 31982686.

DALLARI, M. M., *Corrida de rua: um fenômeno sociocultural contemporâneo*. 2009. 129 p. Tese (Doutorado). – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2009

DAVIS, HL; ALABED, S; CHICO. Effect of sports massage on performance and recovery: a systematic review and meta-analysis **BMJ Open Sport & Exercise Medicine** 2020;6:e000614. doi: 10.1136/bmjsem-2019-000614

DESHMUKH NS Jr, Phansopkar P, Wanjari MB. A Novel Physical Therapy Approach in Pain Management and Enhancement of Performance in Shin Splints Athletes: A Case

Report. *Cureus*. 2022 Jul 9;14(7):e26676. doi: 10.7759/cureus.26676. PMID: 35949752; PMCID: PMC9358988.

DOERINGER JR, Ramirez R, Colas M. Instrument-Assisted Soft Tissue Mobilization Increased Hamstring Mobility. **J Sport Rehabil**. 2022 Aug 11;32(2):165-169. doi: 10.1123/jsr.2022-0015. PMID: 35961647.

DRAPER SN, Kullman EL, Sparks KE, Little K, Thoman J. Effects of Intermittent Pneumatic Compression on Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS) in Long Distance Runners. **Int J Exerc Sci**. 2020 Feb 1;13(2):75-86. PMID: 32148616; PMCID: PMC7039487.

DUPUY, O.; DOUZI, W.; THEUROT, D.; BOSQUET, L.; DUGUÉ, B. An Evidence-Based Approach for Choosing Post-exercise Recovery Techniques to Reduce Markers of Muscle Damage, Soreness, Fatigue, and Inflammation: a systematic review with meta-analysis. **Frontiers In Physiology**, [S.L.], v. 9, p. 0-0, 26 abr. 2018. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fphys.2018.00403>.

ENOKA R. M., Duchateau J. (2008). Muscle fatigue: what, why and how it influences muscle function. **J. Physiol**. 586 11–23. 10.1113/jphysiol.2007.139477

EKRAMI N, Ahmadian M, Nourshahi M, Shakouri G H. Wet-cupping induces anti-inflammatory action in response to vigorous exercise among martial arts athletes: A pilot study. **Complement Ther Med**. 2021 Jan;56:102611. doi: 10.1016/j.ctim.2020.102611. Epub 2020 Nov 5. PMID: 33197676.

FRANCIS, Kennon T. Delayed Muscle Soreness: a review. *Journal Of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, [S.L.], v. 5, n. 1, p. 10-13, jul. 1983. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy (JOSPT)**. <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.1983.5.1.10>.

FREITAS, Petra; PIRES, Diogo; NUNES, Carla; CRUZ, Eduardo Brazete. Cross-cultural adaptation and psychometric properties of the European Portuguese version of the Global Perceived Effect Scale in patients with chronic low back pain. **Disability And Rehabilitation**, [S.L.], v. 43, n. 7, p. 1008-1014, 6 ago. 2019. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/09638288.2019.1648568>.

GONÇALVES G. H. T. Corrida de rua: um estudo sobre os motivos de adesão e permanência de corredores amadores de Porto Alegre. Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul, PORTO ALEGRE, 2011.

GUO, J.; LI, L.; GONG, Y.; ZHU, R.; XU, J.; ZOU, J.; CHEN, X. Massage Alleviates Delayed Onset Muscle Soreness after Strenuous Exercise: a systematic review and meta-

- analysis. **Frontiers In Physiology**, [S.L.], v. 8, p. 0-0, 27 set. 2017. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fphys.2017.00747>
- HACHE, F. **Jeux Olympiques**: la flamme de l'exploit. Gallimard, 2000. 160 p.
- HARMAN, A; ROSENSTEIN, T.; FRYKMAN, N.; ROSENSTEIN, M.; KRAEMER, J. Estimation of Human Power Output from Vertical Jump, **Journal of Strength and Conditioning Research**: aug. 1991 - Volume 5 - Issue 3 - p 116-120
- HAUSSWIRTH C, LOUIS J, BIEUZEN F, POURNOT H, FOURNIER J, et al. (2011) Effects of Whole-Body Cryotherapy vs. Far-Infrared vs. Passive Modalities on Recovery from Exercise-Induced Muscle Damage in Highly-Trained Runners. **PLoS ONE** 6(12): e27749. doi:10.1371/journal.pone.0027749
- HEAPY, Amanda M.; HOFFMAN, Martin D.; VERHAGEN, Heidie H.; THOMPSON, Samuel W.; DHAMIJA, Pavitra; SANDFORD, Fiona J.; COOPER, Mary C.. A randomized controlled trial of manual therapy and pneumatic compression for recovery from prolonged running – an extended study. **Research In Sports Medicine**,
- HESPANHOL JUNIOR, L. C. et al. Meta-Analyses of the Effects of Habitual Running on Indices of Health in Physically Inactive Adults. **Sports Medicine**, v. 45, n. 10, p. 1455–1468, out. 2015.
- HESPANHOL JUNIOR, L. C.; VAN MECHELEN, W.; VERHAGEN, E. Health and Economic Burden of Running-Related Injuries in Dutch Trailrunners: A Prospective Cohort Study. **Sports Medicine**, v. 47, n. 2, p. 367–377, fev. 2017.
- HESPANHOL JUNIOR, L. C.; PENA COSTA, L. O.; LOPES, A. D. Previous injuries and some training characteristics predict running-related injuries in recreational runners: A prospective cohort study. **Journal of Physiotherapy**, v. 59, n. 4, p. 263–269, dez. 2013.
- HIGGINS C., et al. Comparison of psychiatric comorbidity in treatment-seeking, opioid-dependent patients with versus without chronic pain. *Addiction* 2020; 115: 249-258.
- HOHENAUER E, Taeymans J, Baeyens J-P, Clarys P, Clijsen R (2015) The Effect of Post-Exercise Cryotherapy on Recovery Characteristics: A Systematic Review and Meta-Analysis. **PLoS ONE** 10(9): e0139028. doi:10.1371/journal.pone.0139028
- HILL, Jessica A.1; HOWATSON, Glyn 2,3; VAN SOMEREN, Ken A.4; Walshe, Ian2; Pedlar, Charles R.1 Influence of Compression Garments on Recovery After Marathon Running, **Journal of Strength and Conditioning Research**: August 2014 - Volume 28 - Issue 8 - p 2228-2235 doi: 10.1519/JSC.0000000000000469
- JACKSON, Steven M.; CHENG, M. Samuel; SMITH, A. Russell; KOLBER, Morey J.. Intrarater reliability of hand held dynamometry in measuring lower extremity isometric

- strength using a portable stabilization device. **Musculoskeletal Science And Practice**, [S.L.], v. 27, p. 137-141, fev. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2016.07.010> [S.L.], v. 26, n. 3, p. 354-364, 7 mar. 2018. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/15438627.2018.1447469>.
- KELLMANN M. Preventing overtraining in athletes in high-intensity sports and stress/recovery monitoring. *Scand J Med Sci Sports*. 2010 Oct;20 Suppl 2:95-102. doi: 10.1111/j.1600-0838.2010.01192.x. PMID: 20840567.
- KOBAYASHI Y, Takeuchi T, Hosoi T, Yoshizaki H, Loepky JA. Effect of a marathon run on serum lipoproteins, creatine kinase, and lactate dehydrogenase in recreational runners. **Res Q Exerc Sport** 76(4): 450-5, 2005.
- LAU WY, Blazeovich AJ, Newton MJ, Wu SS, Nosaka K. Avaliação da dor muscular induzida por exercício excêntrico do cotovelo-flexor. *J Athl Train*. 2015; 50 (11): 1140-1148. doi: 10.4085 / 1062-6050-50.11.05
- LEE, Duck-Chul; BRELLENTHIN, Angelique G.; THOMPSON, Paul D.; SUI, Xuemei; LEE, I-Min; LAVIE, Carl J.. Running as a Key Lifestyle Medicine for Longevity. **Progress In Cardiovascular Diseases**, [S.L.], v. 60, n. 1, p. 45-55, jul. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pcad.2017.03.005>.
- LEE EY, Kim J-E, Lee KK, Wang Y, Cupping therapy for treating knee osteoarthritis: The evidence from systematic review and meta-analysis, **Complementary Therapies in Clinical Practice** (2017), doi: 10.1016/j.ctcp.2017.06.003.
- LIN KY, Yang CC, Hsu CJ, Yeh ML, Renn JH. Intra-articular Injection of Platelet-Rich Plasma Is Superior to Hyaluronic Acid or Saline Solution in the Treatment of Mild to Moderate Knee Osteoarthritis: A Randomized, Double-Blind, Triple-Parallel, Placebo-Controlled Clinical Trial. **Arthroscopy**. 2019 Jan;35(1):106-117. doi: 10.1016/j.arthro.2018.06.035. PMID: 30611335.
- LIAO F, Zhang X, Cao C, Hung IY, Chen Y, Jan YK. Effects of Muscle Fatigue and Recovery on Complexity of Surface Electromyography of Biceps Brachii. **Entropy (Basel)**. 2021 Aug 12;23(8):1036. doi: 10.3390/e23081036. PMID: 34441176; PMCID: PMC8391607.
- LOPES AD, Hespanhol Júnior LC, Yeung SS, Costa LO. What are the main running-related musculoskeletal injuries? A Systematic Review. **Sports Med**. 2012 Oct 1;42(10):891-905. doi: 10.1007/BF03262301. PMID: 22827721; PMCID: PMC4269925.
- LOWE DT, Cupping therapy: An analysis of the effects of suction on skin and the possible influence on human health, **Complementary Therapies in Clinical Practice**

- (2017), doi: 10.1016/j.ctcp.2017.09.008.
- MANN RA, Hagy J. Biomechanics of walking, running, and sprinting. **Am J Sports Med.** 1980 Sep-Oct;8(5):345-50. doi: 10.1177/036354658000800510. PMID: 7416353.
- MARTINS, Jaqueline; SOUSA, Letícia M.; OLIVEIRA, Anamaria Siriani. Recomendações do enunciado CONSORT para o relato de estudos clínicos controlados e randomizados. **Medicina (Ribeirao Preto. Online)**, [S.L.], v. 42, n. 1, p. 9-21, 30 mar. 2009. Universidade de Sao Paulo, Agencia USP de Gestao da Informacao Academica (AGUIA). <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v42i1p9-21>.
- MOHAMED, Ayman A., Zhang, Xueyan, and Jan, Yih-Kuen. ‘Evidence-based and Adverse-effects Analyses of Cupping Therapy in Musculoskeletal and Sports Rehabilitation: A Systematic and Evidence-based Review’. **Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation**, vol. 36, no. 1, pp. 3-19, 2023 1 Jan. 2023 : 3 – 19. DOI: 10.3233/BMR-210242
- MOURA CC, Chaves ECL, Cardoso ACLR, Nogueira DA, Corrêa HP, Chianca TCM. Cupping therapy and chronic back pain: systematic review and meta-analysis. **Rev. Latino-Am. Enfermagem.** 2018;26:e3094. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.2888.3094>
- NÉDÉLEC M, McCall A, Carling C, Legall F, Berthoin S, Dupont G. Recovery in soccer: part I - post-match fatigue and time course of recovery. **Sports Med.** 2012 Dec 1;42(12):997-1015. doi: 10.2165/11635270-000000000-00000. PMID: 23046224.
- PERCY EC, Gamble FO. An epiphyseal stress fracture of the foot and shin splints in an anomalous calf muscle in a runner. *Br J Sports Med.* 1980 Jul;14(2-3):110-3. doi: 10.1136/bjism.14.2-3.110. PMID: 7407448; PMCID: PMC1858982.
- PRESTON CC, Colman AM. Optimal number of response categories in rating scales: reliability, validity, discriminating power, and respondent preferences. **Acta Psychol (Amst).** 2000;104:1–15.
- RAUH, Mitchell J. LEG-LENGTH INEQUALITY AND RUNNING-RELATED INJURY AMONG HIGH SCHOOL RUNNERS. **International Journal Of Sports Physical Therapy**, [s.l.], v. 13, n. 4, p. 643-651, ago. 2018.
- REEDMAN SE, Boyd RN, Trost SG, Elliott C, Sakzewski L, Efficacy of participation-focused therapy on performance of physical activity participation goals and habitual physical activity in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial, **ARCHIVES OF PHYSICAL MEDICINE AND REHABILITATION (2019)**, doi: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.11.012>.

ROZENFELD, E., Kalichman, L., 2016. New is the well-forgotten old: the use of dry cupping in musculoskeletal medicine. **J. Bodyw.Movement** .Ther 20, 173e178. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2015.11.009>.

SARAGIOTTO BT, Yamato TP, Hespanhol Junior LC, Rainbow MJ, Davis IS, Lopes AD. What are the main risk factors for running-related injuries? **Sports Med.** 2014 Aug;44(8):1153-63. doi: 10.1007/s40279-014-0194-6. PMID: 24809248.

SHARIAT A, Cleland JA, Danaee M, Alizadeh R, Sangelaji B, Kargarfard M, Ansari NN, Sepehr FH, Tamrin SBM. Borg CR-10 scale as a new approach to monitoring office exercise training. **Work.** 2018;60(4):549-554. doi: 10.3233/WOR-182762. PMID: 30103362.

SHARMA R, Vaibhav V, Meshram R, Singh B, Khorwal G. A Systematic Review on Quadriceps Angle in Relation to Knee Abnormalities. **Cureus.** 2023 Jan 29;15(1):e34355. doi: 10.7759/cureus.34355. PMID: 36874732; PMCID: PMC9974941.

SILVA, Rodrigo Scattone; NAKAGAWA, Theresa H.; FERREIRA, Ana Luisa G.; GARCIA, Luccas C.; SANTOS, José E.M.; SERRÃO, Fábio V.. Lower limb strength and flexibility in athletes with and without patellar tendinopathy. **Physical Therapy In Sport**, [S.L.], v. 20, p. 19-25, jul. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ptsp.2015.12.001>.

SILVA HJA, Barbosa GM, Scattone Silva R, Saragiotto BT, Oliveira JMP, Pinheiro YT, Lins CAA, de Souza MC. Dry cupping therapy is not superior to sham cupping to improve clinical outcomes in people with non-specific chronic low back pain: a randomised trial. **J Physiother.** 2021 Apr;67(2):132-139. doi: 10.1016/j.jphys.2021.02.013. Epub 2021 Mar 20. PMID: 33757719.

SORRENTINO G, Sale P, Solaro C, Rabini A, Cerri CG, Ferriero G. Clinical measurement tools to assess trunk performance after stroke: a systematic review. **Eur J Phys Rehabil Med.** 2018 Oct;54(5):772-784. doi: 10.23736/S1973-9087.18.05178-X. Epub 2018 Apr 20. PMID: 29684980.

SMITH, LL. Causes of delayed onset muscle soreness and the impact on athletic performance: a review. **J Appl Sport Sci Res.** 1992;6(3): 135–141.

OLIVEIRA, Gabriela M.; LOPES, Alexandre D.; HESPANHOL, Luiz. Are there really many runners out there? Is the proportion of runners increasing over time? A population-based 12-year repeated cross-sectional study with 625,460 Brazilians. **Journal Of Science And Medicine In Sport**, [S.L.], p. 0-0, dez. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2020.11.014>

OZALEVLI S.; OZDEN A.; ITIL O.; AKKOCLU A. Comparison of the Sit-toStand Test with 6 min walk test in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Med.*;101(2):286-93 Feb. 2007.

THAM, L.M., Lee, H.P., Lu, C., 2006. Cupping: from a biomechanical perspective. **J. Biomech.** 39, 2183e2193. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2005.06.027>.

TRACEY Jill. The Emotional Response to the Injury and Rehabilitation Process, **Journal of Applied Sport Psychology**, 2003 jun; 15:4, 279-293, DOI: [10.1080/714044197](https://doi.org/10.1080/714044197)

TORRES, R., Ribeiro, F., Duarte, J.A., Cabri, J. M. H (2012). Evidence of physiotherapeutic interventions used currently after exercise-induced muscle damage: Systematic review and meta-analysis. **Physical Therapy in Sport**, 13, 101-114

TROFA DP, Obana KK, Herndon CL, Noticewala MS, Parisien RL, Popkin CA, et al. The evidence for common nonsurgical modalities in sports medicine, part 2: cupping and blood flow restriction. **J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev.** 2020;4:1.

VAN GENT, R. N. et al. Incidence and determinants of lower extremity running injuries in long distance runners: a systematic review. **Sport en Geneeskunde**, v. 40, n. 4, p. 16–29, ago. 2007.

VAN HOOREN B., Peake J. M. (2018). Do we need a cool-down after exercise? A narrative review of the psychophysiological effects and the effects on performance, injuries and the long-term adaptive R response. **Sports Med.** 48 1575–1595. [10.1007/s40279-018-0916-2](https://doi.org/10.1007/s40279-018-0916-2)

VIDEBÆK, S. et al. Incidence of running-related Injuries per 1000 h of running in different types of runners: a systematic review and meta-analysis. **Sports Medicine**, v. 45, n. 7, p. 1017–1026, jul. 2015.

VISCONTI, Lorenzo; CAPRA, Gianpiero; CARTA, Giacomo; FORNI, Corrado; JANIN, Denise. Effect of massage on DOMS in ultramarathon runners: a pilot study. **Journal Of Bodywork And Movement Therapies**, [S.L.], v. 19, n. 3, p. 458-463, jul. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbmt.2014.11.008>.

WANG SZ, Lu YH, Wu M, Chen KJ, Liu Y, Liu LT. Cupping Therapy for Diseases: An Overview of Scientific Evidence from 2009 to 2019. **Chin J Integr Med.** 2021 May;27(5):394-400. doi: [10.1007/s11655-020-3060-y](https://doi.org/10.1007/s11655-020-3060-y). Epub 2020 Jun 10. PMID: 32524396.

WEI, L. I. U., et al. "Effects of cupping on blood flow under skin of back in healthy human." **World Journal of Acupuncture-Moxibustion** 23.3 (2013): 50-52.

WIEWELHOVE, Thimo; SCHNEIDER, Christoph; DÖWELING, Alexander; HANAKAM, Florian; RASCHE, Christian; MEYER, Tim; KELLMANN, Michael; PFEIFFER, Mark; FERRAUTI, Alexander. Effects of different recovery strategies following a half-marathon on fatigue markers in recreational runners. **Plos One**, [S.L.], v. 13, n. 11, p. 0-0, 9 nov. 2018. Public Library of Science (PLoS). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0207313>.

WOOD Sarah, Gary Fryer, Liana Lei Fon Tan, Caroline Cleary, Dry cupping for musculoskeletal pain and range of motion: A systematic review and meta-analysis, **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, Volume 24, Issue 4, 2020, Pages 503-518, ISSN 1360-8592, <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2020.06.024>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1360859220301030>)

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Gostaríamos de convidar você a participar como voluntário (a) da pesquisa **"Efetividade da Ventosaterapia na Dor Muscular de Corredores Recreacionais: Ensaio Clínico Randomizado"**. O estudo justifica-se, pois, a literatura sinaliza que a ventosaterapia diminui os níveis de dor muscular após atividade física e existem vários corredores utilizando essa técnica, no entanto, os resultados científicos são conflitantes e incipientes. A ventosaterapia é uma técnica não invasiva, que utiliza pequenos copos sobre pontos doloridos no corpo. Através de uma bomba de sucção é criado um vácuo em seu interior, o que gera sucção da pele no local de aplicação. Nosso objetivo é determinar a eficácia a curto prazo da ventosaterapia nos níveis de dor e fadiga muscular, efeito geral percebido e desempenho de corredores recreacionais.

Caso você concorde em participar, realizaremos a coleta após a realização da competição de corrida de rua, onde será percorrido, no mínimo, 10 km. Em seguida, serão realizadas as intervenções fisioterapêuticas: ventosaterapia na região anterior da coxa ou ventosaterapia sem sucção, ambas por 5 minutos. A seguir, serão avaliados os níveis de dor e fadiga muscular (escala numérica), efeito geral percebido (escala) e desempenho (salto unipodal). Essa avaliação será repetida em outros três momentos, 24h, 48h, 72h após a técnica de recuperação. Esta pesquisa possui alguns riscos. A qualquer sinal clínico de sobrecarga como queixa algica, suor excessivo ou cansaço a corrida será interrompida. A aplicação da ventosa pode deixar a região avermelhada o que será minimizado pela realização através de um terapeuta com experiência na técnica que também dará explicações sobre os efeitos da ventosa informando que as manchas serão reabsorvidas pelo organismo de 7 a 10 dias. Após a corrida pode surgir dor muscular, causada pelo exercício. Para minimizar o desconforto muscular as intervenções propostas serão realizadas por um fisioterapeuta previamente treinado e familiarizado com os procedimentos da coleta. Para esclarecer qualquer dúvida será disponibilizado o contato telefônico do fisioterapeuta.

Os resultados poderão ajudar os profissionais da área de saúde a delinear estratégias de recuperação muscular após a corrida. Os achados da presente pesquisa também poderão fomentar futuras pesquisas sobre o tema.

Para participar deste estudo você não vai ter nenhum custo... Apesar disso, se você tiver algum dano por causadas atividades que fizemos com você nesta pesquisa, você tem direito a buscar indenização. Você terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Mesmo que você queira participar agora, você pode voltar atrás ou parar de participar a qualquer momento. A sua participação é voluntária e o fato de não querer participar não vai trazer qualquer penalidade ou mudança na forma em que você é atendido (a). O pesquisador não vai divulgar seu nome. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você. Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, o pesquisador avaliará os documentos para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação

O CEP avalia protocolos de pesquisa que envolvem seres humanos, realizando um trabalho cooperativo que visa, especialmente, à proteção dos participantes da pesquisa do

Brazil. Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - UFJF
Campus Universitário da UFJF

Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa
CEP: 36036-000

Fone: (32) 2102- 3788 / E-mail: cep.pmp@ufjf.edu.br



brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Declaro que concordo em participar da pesquisa e que me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas:

Juiz de Fora, _____ de _____ de 20__

Assinatura do Participante

Assinatura do (a) Pesquisador (a)

Diogo Carvalho Felício
Campus Universitário da UFJF
Faculdade de Fisioterapia
CEP: 36038-330
Fone: (32) 99100-4503
E-mail: diogofelicio@yahoo.com.br

Rubrica do Participante de pesquisa
 ou responsável: _____
 Rubrica do pesquisador: _____

O CEP avalia protocolos de pesquisa que envolvem seres humanos, realizando um trabalho cooperativo que visa, especialmente, à proteção dos participantes de pesquisa do

Brasil. Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - UFJF

Campus Universitário da UFJF

Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa

CEP: 36038-900

Fone: (32) 2102-3788 / E-mail: cep.propp@ufjf.edu.br

APÊNDICE B – Ficha de Avaliação

Data: ____/____/____

Nome: _____

Idade: ____ anos Massa corporal: ____ kg

Estatura: ____ (cm) Comprimento dos MMII: D: ____ / E: ____ cm

CORRIDA

Pratica corrida há quanto tempo? _____

Nº de vezes por semana: ____ Distância percorrida por semana: ____ km

Duração do treino: ____ minutos

AVALIAÇÃO

Grupo: _____

Membro inferior avaliado: _____

Pré-intervenção		
Dor	Fadiga	Salto (cm)

Pós-intervenção			
Dor	Fadiga	Efeito geral	Salto (cm)

24 horas		
Dor	Fadiga	Efeito geral

48 horas			
Dor	Fadiga	Efeito geral	Salto (cm)

72 horas		
Dor	Fadiga	Efeito geral

Escala Visual Analógica - Dor

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Sem dor

Dor insuportável

Escala Visual Analógica - Fadiga

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Sem fadiga

Fadiga insuportável

Escala de Efeito Geral Percebido

-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5

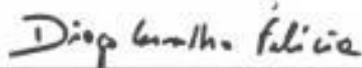
Muito pior

Sem alteração

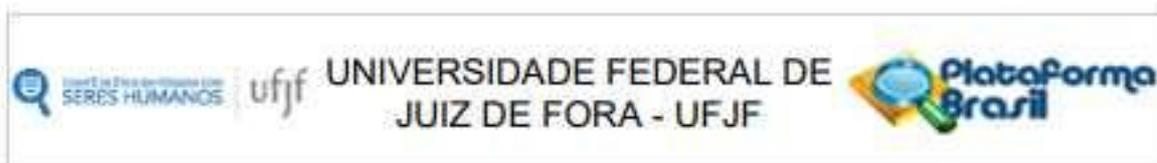
Completamente recuperado

ANEXOS

ANEXO A – Declaração de Infraestrutura

 MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS			
1. Projeto de Pesquisa: Efetividade da Ventosaterapia na Dor Muscular de Comedores Recreativos. Ensaio Clínico Randomizado.			
2. Número de Participantes da Pesquisa: 86			
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 4. Ciências da Saúde			
PESQUISADOR RESPONSÁVEL			
5. Nome: Dingo Carvalho Felício			
6. CPF: 054.803.926-08		7. Endereço (Rua, n.º): Rua Eugênio do Nascimento s/n Dom Boaco JUIZ DE FORA MINAS GERAIS 36038530	
8. Nacionalidade: BRASILEIRO		9. Telefone: (32) 9910-4503	10. Outro Telefone:
		11. Email: dingofelicio@yahoo.com.br	
Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumpro os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.			
Data: <u>10</u> / <u>07</u> / <u>2023</u>		 Assinatura	
INSTITUIÇÃO PROPONENTE			
12. Nome: Universidade Federal de Juiz de Fora UFJF		13. CNPJ:	
		14. Unidade/Órgão: Faculdade de Fisioterapia	
15. Telefone: (32) 2102-3843		16. Outro Telefone:	
Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumpro os requisitos da Resolução CNS 456/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.			
Responsável: <u>LEANDRO FERREZ CABRAL</u>		CPF: <u>026.972.344-35</u>	
Cargo/Função: <u>DIRETOR DA FACULDADE DE FISIOTERAPIA</u>			
Data: <u>20</u> / <u>07</u> / <u>2023</u>		 Assinatura	
PATROCINADOR PRINCIPAL			
Não se aplica.			

ANEXO B – Parecer Consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Titulo da Pesquisa: Efetividade da Ventosaterapia na Dor Muscular de Corredores Recreacionais: Ensaio Clínico Randomizado

Pesquisador: Diogo Carvalho Felício

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 55265621.2.0000.5147

Instituição Proponente: Faculdade de Fisioterapia

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.278.221

Apresentação do Projeto:

As informações reproduzidas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa.

"Trata-se de um ensaio clínico randomizado, com período de seguimento de 72 horas. Os corredores serão distribuídos em grupo experimental ou controle de forma randomizada determinada por um programa de números aleatórios. O grupo experimental receberá a ventosaterapia na região do músculo quadríceps após a corrida e o grupo controle receberá ventosaterapia placebo na mesma região. Os participantes serão instruídos a correr 10 km."

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar efetividade da ventosaterapia na recuperação de corredores recreacionais.

Objetivo Secundário:

Investigar a efetividade da ventosaterapia no desempenho após a corrida.

Endereço: JOSE LOURENÇO KELMER S/N

Bairro: SAO PEDRO

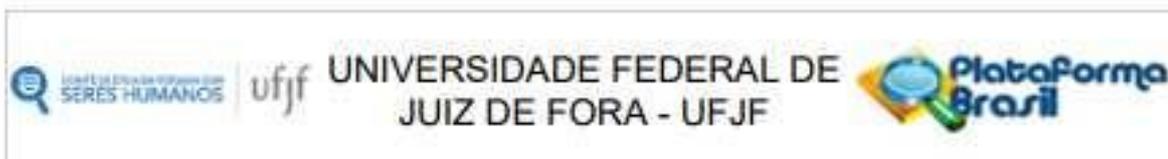
UF: MG

Telefone: (32)2102-3788

Município: JUIZ DE FORA

CEP: 38.036-900

E-mail: cep.propp@ufjf.br



Continuação do Parecer: 6.278.221

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Esta pesquisa possui alguns riscos. Durante a corrida de rua uma equipe médica que estará de sobreaviso será contactada para prestar os primeiros atendimentos. Após a corrida pode surgir dor muscular, causada pelo exercício. Para minimizar o desconforto muscular as intervenções propostas serão realizadas por um fisioterapeuta previamente treinado e familiarizado com os procedimentos da coleta. Para esclarecer qualquer dúvida será disponibilizado o contato telefônico do fisioterapeuta.

Benefícios:

Os resultados poderão ajudar os profissionais da área de saúde a delinear estratégias de recuperação muscular após a corrida. Os achados da presente pesquisa também poderão fomentar futuras pesquisas sobre o tema"

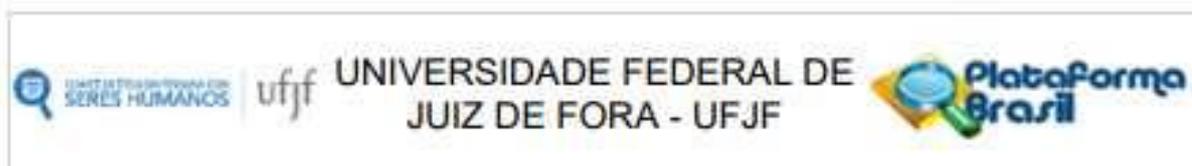
Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

"O projeto está bem estruturado, delineado e fundamentado, sustenta os objetivos do estudo em sua metodologia de forma clara e objetiva, e se apresenta em consonância com os princípios éticos norteadores da ética na pesquisa científica envolvendo seres humanos elencados na resolução 466/12 do CNS e com a Norma Operacional Nº 001/2013 CNS."

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O protocolo de pesquisa está em configuração adequada, apresenta FOLHA DE ROSTO devidamente preenchida, com o título em português, identifica o patrocinador pela pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013 item 3.3 letra a; e 3.4.1 item 16. Apresenta o TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO em linguagem clara para compreensão dos participantes, apresenta justificativa e objetivo, campo para identificação do participante, descreve de forma suficiente os procedimentos, informa que uma das vias do TCLE será entregue aos participantes, assegura a liberdade do participante recusar ou retirar o consentimento sem penalidades, garante sigilo e anonimato, explicita riscos e desconfortos esperados, indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa, contato do pesquisador e do CEP e informa que os dados da pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador pelo período de cinco anos, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466 de 2012, itens: IV letra b; IV.3 letras a, b, c, d, e, f, g e h; IV. 5 letra d e XI.2 letra f. O Pesquisador apresenta titulação e experiência compatível com o projeto de pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas no Manual Operacional para CEPs.

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
 Bairro: SAO PEDRO CEP: 36.036-900
 UF: MG Município: JUIZ DE FORA
 Telefone: (32)2102-3788 E-mail: cep.propp@ufjf.br



Continuação do Parecer: 8.278.221

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto apresenta a emenda:

"Será alterado o momento de coleta com o corredor, não sendo mais necessário o indivíduo se deslocar até o laboratório para coleta e sim a equipe de avaliadores que irá até os momentos de corrida que ocorrem na cidade. O objetivo da mudança é coletar um maior número de corredores de forma mais rápida e efetiva"

De acordo com o apresentado no projeto, a emenda facilita a participação dos participantes da pesquisa, segundo este relator.

Diante do exposto, a emenda está em condições de ser aprovada, por estar de acordo com os princípios éticos norteadores da ética em pesquisa estabelecido na Res. 466/12 CNS e com a Norma Operacional Nº 001/2013 CNS.

Considerações Finais a critério do CEP:

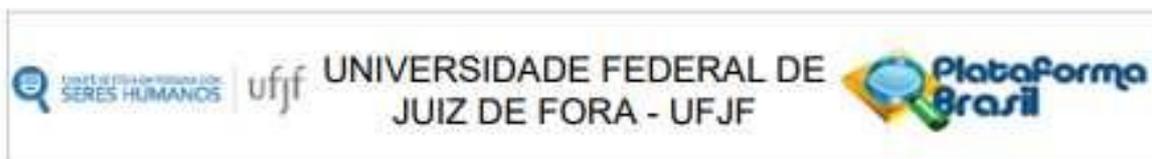
Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_208649_0_E1.pdf	21/07/2023 08:24:57		Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRosto_2.pdf	21/07/2023 08:23:49	Larissa Barbieri	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE6.pdf	21/07/2023 08:18:54	Larissa Barbieri	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMAATUALIZADO1.pdf	21/05/2023 19:31:31	Larissa Barbieri	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETODETALHADO2.pdf	21/05/2023 19:26:06	Larissa Barbieri	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Endereço: JOSÉ LOURENÇO KELMER S/N
 Bairro: SAO PEDRO CEP: 36.036-900
 UF: MG Município: JUIZ DE FORA
 Telefone: (32)2102-3788 E-mail: cep.propp@ufjf.br



Continuação do Parecer: 8.278.221

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JUIZ DE FORA, 02 de Setembro de 2023

**Assinado por:
Jubel Barreto
(Coordenador(a))**

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N

Bairro: SAO PEDRO

CEP: 36.036-900

UF: MG

Município: JUIZ DE FORA

Telefone: (32)2102-3788

E-mail: cep.propp@ufjf.br