



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REABILITAÇÃO E DESEMPENHO FUNCIONAL
AVALIAÇÃO E INTERVENÇÃO TERAPÊUTICA NO SISTEMA NEUROMUSCULAR

EFEITOS AGUDOS DO DRY NEEDLING APLICADO EM PONTOS-GATILHOS NOS MÚSCULOS GASTROCNÊMIOS DE CORREDORES DE RUA RECREACIONAIS: UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

ANA LETICIA CARDOSO PINTO

Belém - PA
2026



ANA LETICIA CARDOSO PINTO

EFEITOS AGUDOS DO DRY NEEDLING APLICADO EM PONTOS-GATILHOS NOS MÚSCULOS GASTROCNÊMIOS DE CORREDORES DE RUA RECREACIONAIS: UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

Dissertação de Mestrado apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Reabilitação e Desempenho Funcional, da Universidade do Estado do Pará.
Linha de Pesquisa: Avaliação e Intervenção do Sistema Neuromuscular.
Orientador: Prof. Dr. Smayk Barbosa Sousa.

BELÉM – PARÁ
2026

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP) de acordo com o ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade do Estado do Pará
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

P659e Pinto , Ana Leticia Cardoso

Efeitos agudos do Dry Needling aplicado em pontos-gatilhos nos músculos gastrocnêmios de corredores de rua recreacionais : um ensaio clínico randomizado / Ana Leticia Cardoso Pinto . — Belém, 2026.

65 f. : il. color.

Orientador: Prof. Dr. Smayk Barbosa Sousa

Dissertação (Programa de Pós Graduação em Reabilitação e Desempenho Funcional) - Universidade do Estado do Pará, Campus III - Curso de Educação Física, 2026.

1. Reabilitação. 2. Músculos . 3. Pontos-gatilhos . 4. Desempenho físico . 5. Placebos . I. Título.

CDD 22.ed. 615.8

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho só foi possível graças ao apoio primeiramente de Deus que esteve presente em todos os momentos sejam eles bons e ruins, das minhas terapeutas Leniane e Ana Isaura, da minha família especialmente minha irmã Amanda e cunhado Rodrigo pelo apoio e incentivo de sempre, pelas minhas melhores amigas de anos Viviane Leite e Daryl Hannah. Lembro também dos meus colegas de turma pelo ombro amigo, ouvidos atentos e com sororidade aqui cito Helder Clay e Alinnie Afonso dentre outros.

Agradeço à Secretaria de Esporte e Lazer (SEMEL) do município de Castanhal em nome de José Dantas pelo suporte com o local de realização de pesquisa e disponibilidade em armazenar o material da pesquisa, além dos vigias pelo apoio às 6 horas da manhã nos dias de coleta. Agradeço à JR Consultoria e JR Crono pela parceria durante o período de coleta da pesquisa. Agradeço meus alunos Thayssa Porpino, Jean Alves, Giovana Melo e Tifany por todo suporte durante o período de coleta, por serem meus braços direitos, confidentes e maiores incentivadores da pesquisa.

Destaco aqui minha gratidão por meu orientador Smayk Barbosa que com muito respeito e zelo me ajudou no processo de escrita final, processo de coleta e escrita da dissertação. Sempre com palavras de incentivo, procurando sempre saber sobre a pesquisa e sendo um ombro amigo durante esse processo.

EPÍGRAFE

“Peçam, e lhes será dado. Procurem, e encontrarão. Batam, e lhes será aberto. Pois todo aquele que pede recebe, quem procura encontra, e a quem bate se abrirá"

Mateus 7,7-8

RESUMO

Introdução: A corrida de rua recreacional pode estar associada a alterações musculoesqueléticas, incluindo pontos-gatilhos miofasciais relacionados à dor e à sobrecarga muscular. O Dry Needling é utilizado no manejo desses pontos, com potencial para reduzir a dor e melhorar a função muscular. **Objetivo**: Comparar os efeitos do Dry Needling com Sham em pontos-gatilhos miofasciais na dor nos gastrocnêmios, desempenho funcional e esportivo em corredores de rua recreacionais. **Método**: Ensaio clínico randomizado, duplo-cego, realizado com 19 corredores de rua recreacionais, distribuídos nos grupos Dry Needling e Sham. Os participantes foram avaliados antes e imediatamente após uma única intervenção quanto à dor pela Escala Visual Analógica de 10 cm, à dorsiflexão do tornozelo pelo WBLT e ao desempenho esportivo pelo teste contrarrelógio de 3 km. **Resultados**: Houve redução significativa da dor entre os momentos de avaliação ($p<0,001$; $\eta^2G=0,154$), sem diferença entre os grupos ($p=0,652$) ou interação grupo × momento ($p=0,724$). Não foram observadas diferenças significativas no WBLT entre momentos ($p=0,137$), grupos ($p=0,880$) ou na interação ($p=0,739$). No teste de 3 km, o grupo Dry Needling reduziu o tempo de 1067±231 para 984±218 segundos, enquanto o Sham aumentou de 1016±257 para 1044±261 segundos; não houve efeito significativo de momento ($p=0,310$) ou grupo ($p=0,970$), com interação limítrofe ($p=0,050$; $\eta^2G=0,015$). **Conclusão**: Uma única sessão de Dry Needling reduziu a dor, porém sem superioridade em relação ao Sham, não produzindo efeitos significativos sobre a dorsiflexão do tornozelo ou o desempenho esportivo.

Palavras-chave: Pontos-gatilho. Dor musculoesquelética. Desempenho físico funcional. Agulhamento Seco. Placebos. Reabilitação.

ABSTRACT

Introduction: Recreational street running may be associated with musculoskeletal alterations, including myofascial trigger points related to pain and muscular overload. Dry Needling is used in the management of these trigger points, with the potential to reduce pain and improve muscle function. **Objective:** To compare the effects of Dry Needling and Sham applied to myofascial trigger points on gastrocnemius pain, functional performance, and sports performance in recreational street runners. **Methods:** A randomized, double-blind clinical trial was conducted with 19 recreational street runners, allocated to the Dry Needling and Sham groups. Participants were assessed before and immediately after a single intervention for pain using a 10-cm Visual Analog Scale, ankle dorsiflexion using the Weight-Bearing Lunge Test (WBLT), and sports performance using a 3-km time trial. **Results:** A significant reduction in pain was observed between assessment moments ($p<0.001$; $\eta^2G=0.154$), with no difference between groups ($p=0.652$) or group × time interaction ($p=0.724$). No significant differences were observed in the WBLT between moments ($p=0.137$), groups ($p=0.880$), or in the interaction ($p=0.739$). In the 3-km time trial, the Dry Needling group reduced its mean time from 1067±231 to 984±218 seconds, whereas the Sham group increased from 1016±257 to 1044±261 seconds. There was no significant effect of time ($p=0.310$) or group ($p=0.970$), with a borderline group × time interaction ($p=0.050$; $\eta^2G=0.015$). **Conclusion:** A single session of Dry Needling reduced pain, but showed no superiority over Sham and produced no significant effects on ankle dorsiflexion or sports performance.

Key-Words: Trigger Points, Musculoskeletal Pain, Physical Functional Performance, Dry Needling, Placebos, Rehabilitation

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....10
2. OBJETIVOS.....12
2.1 OBJETIVO GERAL.....12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....12
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....13
3.1 CORREDORES DE RUA RECREACIONAL:ASPECTOS FÍSICOS E FUNCIONAIS…….....…….....13
3.2 RELAÇÃO ENTRE PONTOS-GATILHOS E FUNCIONALIDADE.....15 3.3 DRY NEEDLING E SUA ATUAÇÃO NA FUNCIONALIDADE
MUSCULAR.....17
4 METODOLOGIA.....…….....21
4.1 ASPECTOS ÉTICOS.....21
4.2 TIPO DE ESTUDO…….....……...……21
4.3 LOCAL DO ESTUDO…….....21
4.4 AMOSTRA.....….....…….....22
4.4.1 Critérios de Inclusão.....….....22
4.4.2 Critérios de Exclusão.....22
4.5 RANDOMIZAÇÃO E CEGAMENTO.....23
4.7 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO…….…….....24
4.7.1 Palpação de pontos-gatilhos e Escala Visual Analógica de 10 cm (EVA)…….…….....…...24
4.7.2 Avaliação da amplitude de movimento de tornozelo……..……...24
4.7.3 Teste de contrarrelógio de 3 km…….....…….……25
4.8 COLETA DE DADOS…….……....26
4.9 INTERVENÇÕES.....…….…….27
4.9.1 SHAM ou agulha falsa…….…….….....27
4.9.2 Dry Needling…….…...……28
4.10 ANÁLISE DOS DADOS…….....….29
5 RESULTADOS…….……..31

5.1 PERFIL DOS CORREDORES RECREACIONAIS DE RUA…….....31
5.2 DESFECHO PRIMÁRIO: DOR EM PONTOS-GATILHOS MIOFASCIAIS.....33
5.3 DESFECHOS SECUNDÁRIOS: MOBILIDADE DE TORNOZELO E DESEMPENHO FUNCIONAL.....34
6 DISCUSSÃO ……...37
6.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....41
7 CONCLUSÃO.....42
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....44
ANEXO A – APROVAÇÃO DO CEP.....51
ANEXO B - SUBMISSÃO DO ARTIGO……62
ANEXO C - FICHA DE AVALIAÇÃO…….....63
ANEXO D - ESCALA VISUAL ANALÓGICA DE 10cm…….....64

1 INTRODUÇÃO

O número de praticantes de corrida de rua só aumenta no mundo, portanto, conhecer a fisiologia dessa prática se torna importante para ser mais explorada, estudada e vista como um esporte que pode gerar sobrecarga muscular e o surgimento de lesões. Se torna importante conhecer a biomecânica da corrida desses indivíduos de corrida recreacional para permitir que se conheçam as possibilidades de lesão e elaborar uma estratégia de tratamento (CARVALHO & MOCARZEL, 2023; SOUZA, 2016).

Nos músculos, por sua vez, pode ocorrer a formação de pontos-gatilhos miofasciais (PGM) que são descritos na literatura como faixas tensas localizadas nos músculos que são hipersensíveis ao toque, gerando dor local ou referida ao serem estimulados por meio de palpação (ponto-gatilho latente) ou causam dor ao repouso ou durante atividades (ponto-gatilho ativo) (CAO et al., 2021).

Além disso, estudos demonstraram que corredores de maratona possuem pontos-gatilhos latentes no músculo gastrocnêmio medial mais rígidos e dolorosos em comparação a não corredores. Sugere-se que isso aconteça devido ao fato desses músculos serem bastante requisitados na fase de propulsão durante a corrida, gerando micro e macro traumas que levam à formação de placas terminais motoras com alteração de funcionamento no local da dor que gera o acúmulo de acetilcolina nas fibras musculares. (NGUYEN et al, 2024; MACKALA et al., 2023; SÁNCHEZ-INFANTE et al., 2021; LAMA et al., 2024).

Existem diversas hipóteses sobre como surgem os pontos-gatilhos, o que torna imprecisa a sua fisiopatologia. Dentre elas, a primeira é a de que a alta demanda de fibras musculares durante a realização de atividades repetitivas e prolongadas podem gerar a sobrecarga com possível hipóxia e isquemia muscular. Já a segunda, sugere que uma contração muscular prolongada pode gerar alteração na regulação das bombas de cálcio intracelular e aumentando a concentração de mediadores inflamatórios que contribuem com a formação de faixas tensas, o surgimento da dor e aumento da sensibilidade muscular. Ou seja, os pontos-gatilhos podem gerar alterações microcelulares e na função muscular (SHAH et al., 2015).

Ademais, sugere-se que uma tensão muscular mantida pode gerar hiperativação do metabolismo oxidativo, gerando perda de energia muscular que resulta em estímulo nociceptivo muscular em fibras musculares do tipo I, além das tipo III e IV que são relacionadas à dor e à sensibilidade. (LAMA et al, 2024).

Uma estratégia para a resolução desses pontos-gatilhos seria o agulhamento a seco ou Dry Needling (DN), que seria a aplicação de uma agulha no local ou ao redor da região dolorosa promovendo estímulo de circulação local, redução da dor e aumento da flexibilidade (PATHADE & RAMTEKE, 2024).

O surgimento de pontos-gatilhos parece interferir diretamente no desempenho funcional de corredores recreacionais, seja pelo surgimento de sintomas ou na possibilidade de surgimento de lesões (MARTÍNEZ-JIMÉNEZ et al, 2023). O diferencial do estudo está em investigar a relação do DN no desempenho de corrida.

A proposta do trabalho é investigar se os efeitos do agulhamento a seco por meio de uma única aplicação atua na redução da dor em pontos-gatilhos da panturrilha, mobilidade de dorsiflexão de tornozelo e desempenho de corrida em corredores de rua recreacionais.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Comparar os efeitos do Dry Needling com Sham em pontos-gatilhos miofasciais na dor nos gastrocnêmios, desempenho funcional e esportivo em corredores de rua recreacionais.

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Identificar o perfil sociodemográfico de corredores de rua recreacionais.
- Conhecer as principais lesões nos corredores de rua recreacionais.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 CORREDORES DE RUA RECREACIONAL: ASPECTOS FÍSICOS E FUNCIONAIS.

A corrida de rua é uma atividade em ascensão no Brasil e no mundo há duas décadas, sendo cada vez maior o público de praticantes e de promoção de eventos de corrida de rua. Essa modalidade se destaca por ser de acesso fácil e custam pouco para os participantes e organizadores, o que incentiva o crescimento do número de competições e por meio da liberação da participação recreacional, confere aderência de corredores não profissionais como forma de praticar e com repercussões na saúde física (THUANY et al, 2021; THUANY et al, 2021)

Os corredores recreacionais são atletas que fazem a prática da corrida de rua sem objetivo de se tornarem profissionais, veem a modalidade como uma forma de interação social e lazer, não recebendo incentivo financeiro por meio de patrocínios para competirem e nem possuírem a renda baseada no esporte. Alguns corredores ainda possuem a ideia de correr como forma de desafio pessoal e superação quando participam de campeonatos, muitas vezes sem levar em consideração a competitividade (THUANY et al, 2020).

Sobre o perfil de corredores relacionando o sexo e a idade, corredores homens apresentam maior desempenho de corrida na faixa etária de 30 a 40 anos e em mulheres a partir de 40 anos, além de apresentarem ritmo de corrida menor quando comparados aos homens. Ademais, conforme a idade desses corredores aumenta, seu ritmo de corrida reduz, juntamente com o desempenho da modalidade (THUANY et al, 2021).

Com relação à forma de pisada, a maioria dos atletas de longa distância não profissionais usam o retropé durante a corrida e os que correm com ritmo mais acelerado costumam não correr com retropé. Esse padrão pode aumentar a susceptibilidade de lesões nos músculos relacionados ao padrão de pisada e por isso, esses atletas necessitam de um melhor acompanhamento para reduzir o impacto físico desses padrões da prática da corrida (BOVALINO et al, 2020).

Ao se analisar o tipo de calçado que se utiliza e à função muscular dos gastrocnêmios, há uma maior ativação do gastrocnêmio lateral durante a fase de frenagem ocasionado por calçados leves que levam à um aumento na carga no

sistema muscular que podem gerar lesões no tendão do calcâneo que se sensibiliza quando exposto à repetida sobrecarga durante a prática da corrida. Além disso, o uso de tênis minimalista está associado ao aumento da mobilidade da articulação do tornozelo causando sobrecarga muscular durante a prática do esporte (WANG et al, 2020).

Com essa crescente constante de participantes, há benefícios na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis, as consequências do sedentarismo e maior qualidade de vida. Porém, surge a preocupação em se conhecer o público que realiza essa atividade a fim de que se realizem estratégias que garantam a segurança da prática e atuam nos aspectos psicológicos, fisiológicos e biológicos de forma favorável (THUANY et al, 2021b).

Além disso, estudos de Park e colaboradores, ao analisar a atuação da cinética e cinemática dos membros inferiores na corrida em esteira com declive de corredores recreativos, comprovaram que a corrida nivelada altera o padrão de corrida e pode acumular carga nos joelhos contribuindo com a ocorrência de fadiga muscular após período prolongado de exercício, proporcionando maior possibilidade de lesão, um acompanhamento gradual com avaliação e orientação colabora com a redução desses riscos (2019).

Ao se analisar e prescrever carga de treinamento para corredores de rua, deve-se primeiro conhecer qual a modalidade de corrida, como maratona e ultramaratona. No caso de ultramaratonistas, deve-se priorizar 30 quilômetros semanais e deve-se priorizar mudanças graduais de carga de treino durante o preparo para a competição, já que quando se realiza uma quilometragem menor e não se tem uma graduação pré-estabelecida, causam aumento da susceptibilidade para lesão ou doença no preparo para a prova (CRADDOCK et al, 2020).

Além disso, um estudo epidemiológico de Borel e colaboradores (2019) sobre a prevalência de lesão em corredores de rua recreacionais evidenciou uma taxa de 36,5% de lesões, relacionadas com a distância de corrida próxima a 20 km, prevalência em homens, a articulação mais afetada é o joelho e quanto ao tipo de lesão, são lesões musculares como estiramentos e contraturas. Portanto, realizar um acompanhamento desses corredores de rua podem reduzir essas possibilidades

e as taxas de lesão de forma individualizada a partir de uma avaliação em corredores de rua amadores.

Acerca do preparo para a corrida, é comprovado que a realização de alongamentos estáticos e/ou dinâmicos previamente à corrida possibilita a diminuição na percepção de esforço e o custo energético da corrida, além de colaborar com a flexibilidade, amplitude de movimento e consequente redução no risco de lesões. Além disso, a realização de treinos de força com altas cargas, pliometria realizadas com velocidades mais baixas ou a combinação dos dois proporciona melhores resultados em relação à economia de corrida, já os treinos submáximos ou isométricos não possuem o mesmo resultado em corredores (LLANOS-LAGOS et al, 2024).

Portanto, se torna essencial conhecer o perfil funcional individualizado do corredor possibilitando um melhor direcionamento de carga de treino, frequência, distância percorrida e tempo de execução para prevenir a ocorrência e o acúmulo de lesões musculoesqueléticas que podem até reduzir o período de prática da corrida (OLIVEIRA et al, 2021).

3.2 RELAÇÃO ENTRE PONTOS-GATILHOS E FUNCIONALIDADE

A presença de pontos-gatilhos miofasciais pode gerar dor local à palpação ou à ativação muscular, aumento da rigidez muscular, redução da amplitude de movimento e força muscular. Além disso, podem interferir diretamente na funcionalidade relacionada à função dos músculos envolvidos e os grupos musculares próximos desses pontos-gatilhos (GUZMÁN-PAVÓN et al, 2022; LUCENA-ANTON et al, 2022).

A hipótese fisiopatológica mais aceita atualmente é a “Hipótese Integrada”, proposta por Simons (2004), que descreve que os pontos-gatilhos se formam em consequência de alteração da placa motora que leva à liberação de acetilcolina na junção neuromuscular, que por conseguinte leva à uma contração persistente no conjunto de sarcômeros, formando essas bandas tensas com aumento da demanda basal. Essa contração altera o fluxo sanguíneo intramuscular gerando um estado de isquemia e hipóxia tecidual e resulta na redução de produção de ATP, atrapalhando no relaxamento muscular das fibras musculares e

perpetuando esse ciclo, gerando diminuição da perfusão e deficiência energética mantendo a atividade do ponto-gatilho (PÉREZ-BELLMUNT et al., 2021).

Além desses fatores, estudos bioquímicos descrevem que o microambiente desses pontos apresenta altas concentrações de substâncias pró-inflamatórias e algo gênicas como fator de necrose tumoral alfa (TNF-α), bradicinina, substância P, interleucinas, serotonina, prostaglandinas e peptídeo relacionado ao gene da calcitonina (CGRP). Que atuam diminuindo o limiar de ativação de nociceptores musculares, gerando sensibilização periférica e baixo limiar de dor à pressão (SHAH et al, 2005; SHAH et al, 2008).

A presença de pontos-gatilhos também pode ocasionar restrições miofasciais que podem levar à um dano muscular por meio do exercício e dor muscular tardia que geram a perda de extensibilidade tecidual, isso pode alterar além da diminuição na amplitude de movimento e força, alterações na mecânica e no comprimento muscular. Esses fatores podem aumentar o risco de lesões musculares e a ocorrência de dor musculoesquelética (MACLENNAN et al., 2023).

A resolução dos pontos-gatilhos deve considerar a causa e os fatores de risco que podem proporcionar o aumento ou os surgimentos desses pontos, devendo ser abordado de forma que abranjam recursos que atuem no local da lesão, de doenças que aumentem sua presença e a individualidade do paciente. Para isso, devem ser utilizados planos de tratamento de reabilitação e recursos fisioterapêuticos (CAO et al, 2021).

Há diversos estudos utilizando vários recursos para a liberação dos pontos-gatilhos e consequentemente melhorando a funcionalidade por meio da redução da dor e melhora da mobilidade do tornozelo. Os principais recursos citados e investigados na literatura são a isquemia manual, liberação manual, liberação com rolo de espuma, liberação instrumental e Dry Needling (MARTÍNEZ-JIMÉNEZ et al, 2023; AGGARWAL et al, 2024; JANOWSKI et al, 2021; LUCENA-ANTON et al, 2022).

Com os estudos já foi possível compreender que os recursos devem ser utilizados em forma de planos de tratamento, ou seja, que sejam realizados diversos tipos de recursos como terapia manual, instrumental e a utilização de

exercícios como adjuvantes no tratamento para reduzir a dor e melhorar a mobilidade em pacientes com pontos-gatilhos (ZHOU et al, 2023).

Em um estudo de revisão sobre as intervenções não farmacológicas e farmacológicas, se destacam a utilização de benzodiazepínicos, relaxantes musculares, ciclobenzaprina, agentes tópicos como adesivos de lidocaína e gel de diclofenaco além de terapia de injeção de toxina botulínica ou lidocaína. Já os que não são relacionados à medicamentos estão o Dry Needling, e até certo ponto a eletroterapia como a Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS) (GALASSO et al, 2020).

Com o avanço dos estudos já foi possível compreender que essas alternativas devem ser utilizadas em forma de planos de tratamento, ou seja, que sejam realizados diversos tipos de recursos como os de terapia manual, instrumental e a utilização de exercícios como adjuvantes no tratamento para reduzir a dor e melhorar a mobilidade em pacientes com pontos-gatilhos. Além disso, quando a ocorrência de pontos-gatilhos está relacionada a doenças como fibromialgia, dor miofascial ou doenças musculoesqueléticas, deve se levar em consideração toda a condição de saúde do paciente para a escolha do melhor recurso (ZHOU et al, 2023; LAMA et al, 2024).

Outros autores ainda destacam a importância do acompanhamento psicológico, a higiene do sono, sensibilidade da pele, a eficácia das técnicas que serão utilizadas a curto, médio e longo prazo e outros fatores como a prática de determinada atividade física ou modalidade de exercício e a individualidade para utilizar os recursos necessários (HE et al, 2023).

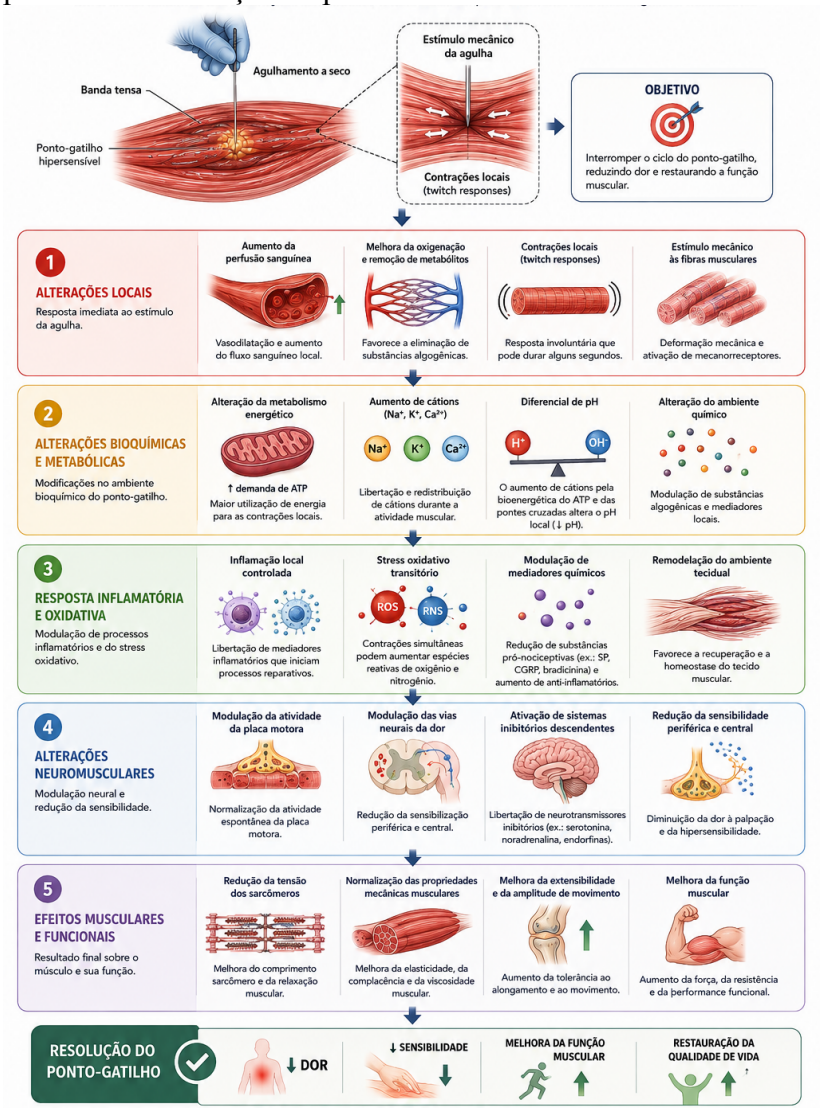
3.3 DRY NEEDLING E SUA ATUAÇÃO NA FUNCIONALIDADE MUSCULAR

O DN corresponde à aplicação de agulhas finas sem o uso de injetáveis com efeito na estimulação de reações específicas na região aplicada. É utilizada principalmente em tecidos moles como tendões, músculos, ligamentos, fáscia, nervos periféricos, tecido cicatricial e feixes neurovasculares que estão envolvidos em dores musculoesqueléticas. A técnica possui efeitos na redução da dor e desconforto, promove a hipoalgesia local, melhora da mobilidade e desempenho

muscular, podendo ser aplicado em pontos-gatilhos (LARA-PALOMO et al, 2022; JANOWSKI et al, 2021; MARTÍN-SACRISTÁN et al, 2022).

Os efeitos neurofisiológicos primários do DN são a modulação periférica da dor, ativação de sistemas inibitórios descendentes, redução de sensibilidade periférica e central, além da normalização da atividade da placa motora e consequentemente a melhora das propriedades mecânicas musculares pelo retorno funcional que estão mais ilustrados na Figura 1 (SIMONS et al, 1999; SHAH et al, 2015; MARTÍNEZ-JIMÉNEZ et al, 2023).

Figura 1 - Representação dos mecanismos fisiológicos do agulhamento a seco a partir de sua inserção na pele.



Fonte: Elaborado pela autora com auxílio de inteligência artificial generativa (ChatGPT, OpenAI, 2026), com base nas informações descritas em Simons et al. (1999), Shah et al. (2015), Barber et al. (2013), Martínez-Jiménez et al. (2023) e Lama et al. (2024).

Além disso, o DN parece estar relacionado à efeitos bioquímicos nos sarcômeros dos músculos, têm efeito na polarização muscular atuando na bomba de sódio-potássio e nas vias neurais ajudando na resolução de pontos-gatilhos que possuem hipóteses de origem que envolvem o acúmulo de mediadores inflamatórios e envolvimento em fibras que são relacionadas à dor. Ou seja, o DN consegue atuar diretamente nas alterações micro celulares dos pontos-gatilhos (BARBER et al, 2023; SHAH et al., 2015; LAMA et al., 2024).

A forma de aplicação mais utilizada é por meio da entrada e saída rápida ou pistonamento, pode ser aplicada associada à corrente elétrica ou por meio da aplicação com retenção da agulha na região pretendida. Além disso, ainda não há um consenso sobre o número de agulhas necessárias para alcançar o objetivo, a quantidade de músculos tratados, o tipo de aplicação da agulha e a profundidade (LARA-PALOMO et al, 2022; KEARNS et al, 2019).

As evidências mais abundantes da eficácia do DN são relacionadas à pontos-gatilhos na região muscular em todo o corpo tanto em atletas como em não atletas (seja com doenças de base ou somente a presença desses pontos), seja na região cervical, lombar, ombros, isquiotibiais, gastrocnêmios, sóleo e articulação temporomandibular (JANOWSKI et al, 2021; LUCENA-ANTON et al, 2022; LARA-PALOMO et al, 2022).

Já outro estudo que pesquisou a eficácia do DN e um grupo Sham na rigidez muscular e excitabilidade do motoneurônio em indivíduos sem doenças de base, por meio de um ensaio clínico randomizado duplo-cego, com pontos-gatilhos latentes no músculo sóleo por meio de uma única sessão, evidenciou que não houve alteração significativa em nenhuma das variáveis e sugere que sejam realizados mais estudos avaliando o tônus muscular (JIMÉNEZ-SÁNCHEZ et al, 2022).

O estudo de Peréz-Bellmunt e colaboradores sugeriu que a realização de somente uma sessão de DN em pontos-gatilhos latentes em gastrocnêmio lateral geram melhora na função muscular, proporciona relaxamento, possuem atuação no tônus e limiar de dor por pressão, mas, não houve interferência na força ou mobilidade (2021).

Em contrapartida, outro estudo, que realizou uma revisão, comprovou a eficácia positiva da técnica na rigidez muscular e nos resultados funcionais e tiveram resultados inconclusivos quando analisados os efeitos na amplitude de movimento, dor musculoesquelética e força muscular quando comparados com nenhuma outra intervenção. Em alguns casos, pode haver aumento da dor local como efeito adverso após aplicação da técnica (LUCENA-ANTON et al, 2022).

Já outra pesquisa, evidenciou que ocorreu melhora na perfusão sanguínea local em pontos-gatilhos latente em gastrocnêmio após a realização do DN, além de gerar alterações positivas nas propriedades biomecânicas do gastrocnêmio: tônus muscular, elasticidade, rigidez dinâmica, aumento da potência muscular e desempenho atlético por meio do Drop Jump. Ademais, teve efeito na dor imediata que permaneceu por 24h o que comprova os efeitos positivos da realização da técnica como recuperação muscular em atletas de MMA após o treino (TRYBULSKI et al, 2024).

Uma pesquisa realizada com corredores de alta distância, procurou comparar a aplicação de DN e liberação miofascial instrumental de pontos-gatilhos em músculos gastrocnêmios, ambas as técnicas proporcionaram efeitos positivos como aumento do limiar de dor. Já a liberação instrumental proporciona maior mobilidade de tornozelo em dorsiflexão após a aplicação imediata, sendo potencializado para redução da dor e melhora da flexibilidade quando acrescido de outras técnicas como alongamento (PATHADE & RAMTEKE, 2024).

Ainda se tem poucos estudos da comprovação de que seus efeitos são superiores à outras técnicas de tratamento. Porém, sugere-se a realização de estudos nos mais diversos campos da área da saúde e/ou do esporte para investigar os efeitos do DN em comparação ao placebo já bem estabelecidas descrita por Cushman e colaboradores (2021) como o método Sham (KEARNS et al, 2023)

Por fim, a presença de pontos-gatilhos em músculos da gastrocnêmios de corredores além de serem mais frequentes, são mais doloridos e geram maior rigidez na articulação do tornozelo, além de aumentar a susceptibilidade a lesões tanto de tornozelo, como de joelho e coxa. Por isso, se torna importante a realização de estudos que busquem diagnosticar e investigar a técnica que é mais

comprovada cientificamente para reduzir a possibilidade de lesões nesses corredores (NGUYEN et al, 2024).

4 METODOLOGIA

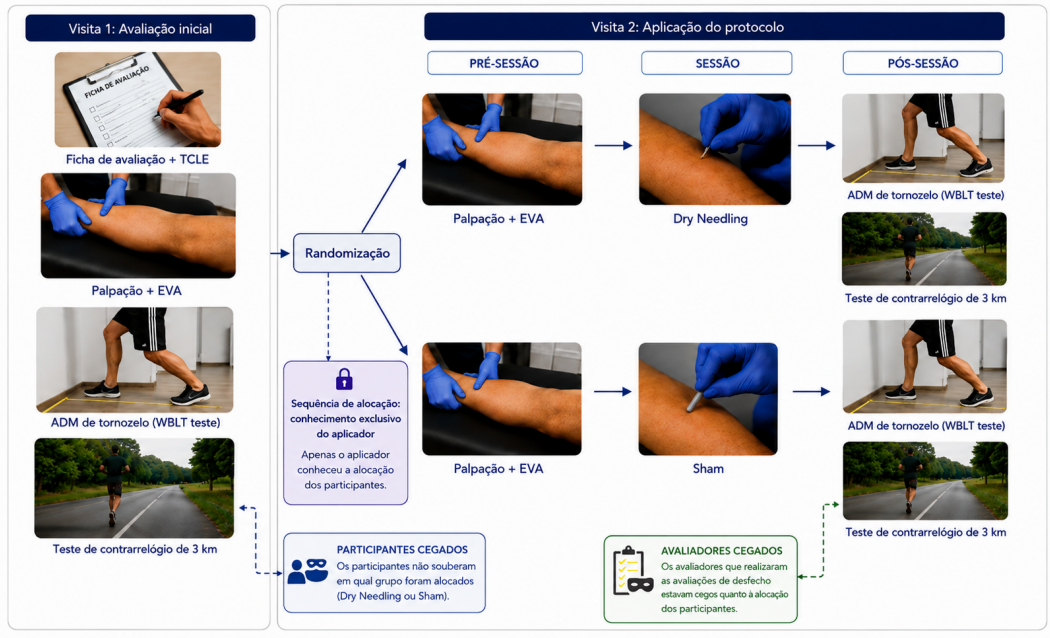
4.1 ASPECTOS ÉTICOS

A pesquisa seguiu a Resolução n° 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, respeitando as normas de Pesquisa envolvendo Seres Humanos com parecer de aprovação 7.397.433 pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Saúde Escola do Marco Teodorico da Universidade Estadual do Pará (CEP/CSEM/UEPA). Foi registrado no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (REBEC) com o número RBR-24px5hf. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

4.2 TIPO DE ESTUDO

Tratou-se de um ensaio clínico randomizado, seguindo a CONSORT (2025) duplo-cego, com o desenho do estudo apresentado a seguir na Figura 1.

Figura 1 - Desenho do Estudo



Legenda: TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; EVA: Avaliação Visual Analógica de 10 cm; ADM: amplitude de movimento. Fonte:Elaborado pela autora com auxílio de inteligência artificial generativa (ChatGPT, OpenAI, 2026),

4.3 LOCAL DO ESTUDO

A coleta dos dados de avaliação foi realizada às 6 horas da manhã no Ginásio Municipal Loiola Passarinho localizado na Rua Expedito Pontes de Araújo, 350, bairro do Estrela, na cidade de Castanhal, a corrida foi realizada em 3 km com percurso saindo do ginásio na Rua Expedito Pontes, curva na Travessa Ipiranga até a Avenida Barão do Rio Branco e retorna finalizando na frente do Ginásio. A pesquisa foi coletada entre abril de 2025 e maio de 2026.

4.4 AMOSTRA

A população foi composta por 19 pessoas, sendo 13 homens e 6 mulheres. Foram divididas por intervenção, sendo composto por 10 participantes do grupo DRY (7 homens e 3 mulheres) e 9 pessoas no grupo SHAM (6 homens e 3 mulheres).

4.4.1 Critérios de Inclusão

Foram incluídos no estudo, corredores de faixa etária de 18 a 35 anos, de ambos os sexos, que praticavam corrida de rua de forma recreacional, 2 vezes na semana, realizavam pelo menos 15 km semanais, com tempo de prática de no mínimo 3 meses, de forma não profissional sem receber remuneração nem incentivos materiais e/ou patrocínios, que aceitaram participar da pesquisa e assinaram o TCLE, possuam 1 a 3 pontos-gatilhos (Pathade & Ramteke, 2024; Janowski et al, 2021) ou gatilho miofasciais latentes em cada gastrocnêmio que segundo Li e colaboradores (2020), define no Consenso para Diagnóstico de Pontos-gatilhos como a presença de banda de tensão, hipersensibilidade local e resposta contrátil à palpação (ALBIN et al., 2020; CELIK & MUTLU, 2013; Li et al., 2020)

4.4.2 Critérios de Exclusão

Foram excluídos do estudo corredores que: realizavam acompanhamento profissional de reabilitação ou com fisioterapeuta durante a realização da coleta de dados da pesquisa, tivessem alguma lesão osteomioarticular aguda ou crônica persistente nos últimos 3 meses, apresentassem alterações de saúde graves ou

distúrbios hemorrágicos (hemofilia A, hemofilia B e doença de Von Willebrand, trombose venosa profunda, AVC e infarto agudos, trombose pulmonar), fibromialgia, mulheres grávidas, doença autoimune, deficiência de ferro, hipotireoidismo, usar prótese de MMII, pessoas que tivessem medo de agulha e terem realizado dry needling ou acupuntura 4 semanas antes, que tivessem em uso de anticoagulantes, medicamentos analgésicos nas últimas 24 horas (BENITO-DE-PEDRO et al., 2020; CUSHMAN et al., 2021a; JANOWSKI et al., 2021; PATHADE & RAMTEKE, 2024).

4. 5 RANDOMIZAÇÃO E CEGAMENTO

A sequência de randomização foi gerada previamente pela aplicadora da intervenção por meio do software eletrônico Randomizer.org, utilizando um modelo de estratificação por sexo. Esse procedimento resultou em listas de alocação independentes para os participantes dos sexos masculino e feminino, as quais foram armazenadas em formato digital restrito. A inclusão dos voluntários ocorreu de forma sequencial, baseada estritamente na ordem cronológica de chegada no segundo dia do estudo, respeitando a distribuição numérica previamente estabelecida

O desenho metodológico assegurou a ocultação da alocação por meio do cegamento dos participantes e da equipe responsável pela avaliação dos desfechos, não houve cálculo de sucesso de cegamento. Os voluntários desconheciam o grupo ao qual pertenciam devido à aplicação de uma intervenção simulada no grupo controle (SHAM), idêntica ao procedimento experimental. O avaliador também permaneceu cego quanto à distribuição dos sujeitos durante todo o período de coleta de dados. Devido à natureza técnica do procedimento de Dry Needling, não foi possível cegar a fisioterapeuta aplicadora, que manteve o conhecimento sobre a alocação para viabilizar a execução correta das intervenções.

A eficácia do mascaramento foi verificada ao final do período de intervenção por meio da aplicação de um Questionário de Cegamento direcionado aos participantes. Todos responderam uma pergunta de sim ou não sobre a percepção da alocação correspondente ("Você acha que fez ou não o

agulhamento?"), com as opções de resposta: "Dry Needling" ou “SHAM”. A análise do sucesso do cegamento foi realizada para quantificar o índice de acertos e determinar se a distribuição das respostas difere do esperado pelo acaso.

4.7 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO:

4.7.1 Palpação de pontos-gatilhos e Escala Visual Analógica de 10 cm (EVA)

Foi realizada a palpação manual do músculo gastrocnêmio de ambos os membros inferiores por um pesquisador cego quanto às demais variáveis do estudo, com o objetivo de identificar pontos sensíveis à palpação compatíveis com pontos-gatilhos miofasciais. Os pontos identificados foram demarcados com caneta e registrados fotograficamente, sendo considerados no mínimo um e no máximo três pontos em cada membro. Após a identificação dos pontos-gatilhos miofasciais, foi aplicada pressão manual sobre cada ponto, e a intensidade da dor provocada pela palpação foi quantificada por meio da Escala Visual Analógica de 10 cm. O modelo utilizado tem origem na aplicação da escala visual para mensuração da dor descrita por Huskisson, com estudos subsequentes sobre sua representação gráfica realizados por Scott e Huskisson, no St. Bartholomew's Hospital, em Londres, Inglaterra. (JANOWSKI et al., 2021; HUSKISSON, 1974; SCOTT, HUSKISSON, 1976).

A Escala Visual Analógica consiste em uma linha horizontal de 10 cm (100 mm), na qual o corredor assinalou a intensidade da dor percebida durante a aplicação da pressão manual sobre cada ponto-gatilho miofascial. A extremidade inicial da escala correspondeu à ausência de dor (0 mm), enquanto a extremidade final correspondeu à maior intensidade de dor (100 mm). A distância, em milímetros, entre o ponto inicial da escala e a marca realizada pelo participante foi mensurada, resultando em uma pontuação de 0 a 100 para cada ponto avaliado. Quando foram identificados mais de um ponto-gatilho miofascial no mesmo membro, foi calculada a média dos escores de dor dos pontos avaliados. Os valores obtidos foram registrados para posterior avaliação e comparação entre os momentos do estudo (MOISSEIEV et al., 2014; WILLIAMSON & MBBS,2005).

4.7.2 Avaliação da amplitude de movimento de tornozelo

A amplitude de movimento de tornozelo para dorsiflexão foi aferida por meio do Lunge Test com Suporte de Peso (WBLT) registrando a distância da ponta dos dedos do pé até a parede. Foram realizadas 3 tentativas e escolhida a maior amplitude entre elas (FERREIRA et al., 2020).

O WBLT é realizado em frente à parede, mantendo a distância de 10 cm entre ela e a ponta dos dedos dos pés do membro inferior a ser avaliado enquanto a outra perna é mantida de forma posterior estendida e mantendo a estabilidade. Pede-se então que se realize o toque do joelho da perna a ser testada na parede sem a retirada dos calcanhares dos dois pés do chão na maior distância da parede. Ao chegar à maior amplitude de maneira estável, será quantificada por meio da distância do segundo dedo do pé e a parede, sendo 12 cm considerado o valor de referência para a amplitude de dorsiflexão do tornozelo, seguindo o protocolo de Bennell e colaboradores, com estudo de validação realizado em Melbourne, Victoria, Austrália (1998). (HALL & DOCHERTY, 2017; POWDEN et al., 2015).

4.7.3 Teste de contrarrelógio de 3 km

O teste de contrarrelógio de 3km consiste na realização desta distância no menor tempo possível pelo corredor, geralmente em pista ou em ambiente controlado, sendo muito utilizado para avaliar o desempenho aeróbico de corredores. Além disso, por ser um teste submáximo de esforço contínuo com alta exigência cardiorrespiratória e metabólica, possibilita estimar variáveis como a velocidade média sustentada, a capacidade de resistência, o limiar anaeróbio e a economia de corrida (GARCÍA-PINILLOS et al, 2021).

Este é um teste que tem aplicabilidade prática, baixo custo e reprodutibilidade, é um instrumento válido, eficiente e sensível para monitorar o desempenho físico de corredores recreacionais e treinados (SCHMIDT et al., 2016; FERRAUTI et al, 2008).

Quanto aos parâmetros de normalidade, não há quase nenhum estudo científico que estipule a normalidade de corredores recreacionais, somente um estudo realizado com corredores treinados, realizaram o teste em uma pista

coberta de 200 m, com tempo médio de 9 minutos e 27 segundos, com velocidade média de 19,1 km/h (GRANT et al., 1997; FERRAUTI et al, 2008).

O site Running Level (2025) disponibiliza tempos médios e de referência para corridas em diversas distâncias, estratificados por idade, sexo e nível de experiência que foram baseados em registros de desempenho de corredores ao redor do mundo e serve como parâmetro prático para comparação do tempo de corrida em contextos não competitivos ou recreacionais. Sendo intermediário o com tempo de 13 a 16 anos, o iniciante ou recreacional acima de 18 minutos e os bem treinados ou competitivos 12 minutos.

O teste foi realizado em percurso urbano previamente estabelecido e pavimentado, localizado no município de Castanhal, Pará, Brasil, com trajeto em via predominantemente retilínea, compreendendo aproximadamente 1,5 km de ida, do ponto de partida até o ponto de retorno, totalizando cerca de 3 km. O percurso apresentou elevação mínima de 32,56 m, mediana de 36,74 m e máxima de 47,45 m, correspondendo a uma variação altimétrica de 14,89 m. A inclinação variou entre 0° e 3,3°, com inclinação mediana de 0,1°, caracterizando um trajeto predominantemente de baixa inclinação, embora com variações altimétricas ao longo do percurso.

Considerando as características climáticas da região, marcada por temperaturas elevadas e elevada ocorrência de precipitações ao longo do ano, especialmente durante o período chuvoso, as avaliações não foram realizadas em dias com ocorrência de chuva ou em condições que pudessem comprometer a segurança dos participantes e a execução do teste. Dessa forma, os testes foram realizados exclusivamente em condições de pista seca, buscando minimizar a influência das condições climáticas sobre o desempenho durante o contrarrelógio. As avaliações foram realizadas no período entre abril de 2025 e maio de 2026, no horário compreendido entre 6h e 7h da manhã, sob temperatura ambiente média aproximada de 24 °C.

4.8 COLETA DE DADOS

Os corredores foram convidados a participar por meio de anúncios em redes sociais a entrarem em contato com os pesquisadores responsáveis,

confirmação dos critérios de inclusão e exclusão, a partir disso, era marcado então um primeiro encontro para assinatura do termo e avaliação inicial.

Nesse projeto, foram realizadas as seguintes etapas:

1. Avaliação inicial: Foi realizada a assinatura do TCLE, explicação da pesquisa, preenchimento de ficha de avaliação, avaliação inicial por meio da palpação de pontos-gatilhos em panturrilha com quantificação pela EVA de 10 cm, avaliação da amplitude de movimento, o teste de contrarrelógio de 3km e randomização dos participantes;
2. Sessões Experimentais: Os participantes foram divididos por gênero de forma randomizada entre grupo dry needling (DRY) e grupo SHAM. Sendo o DRY a realização do agulhamento a seco nos pontos-gatilhos nos gastrocnêmios e o SHAM a simulação da aplicação de agulhamento a seco nos gastrocnêmios, por meio de 10 pistonamentos em cada ponto.

No primeiro encontro, foi realizado o preenchimento da ficha de avaliação, medição de dados antropométricos (altura, peso e questões epidemiológicas), palpação dos pontos-gatilhos, aplicação da escala de dor, mensuração da amplitude de movimento de tornozelo e cronometragem do teste de 3km. Já no segundo dia, foi realizada a palpação, quantificação da dor, aferição da mobilidade de tornozelo, aferição do tempo da corrida de 3km e palpação com aplicação da escala de dor.

4.9 INTERVENÇÕES:

4.9.1 SHAM ou agulha falsa

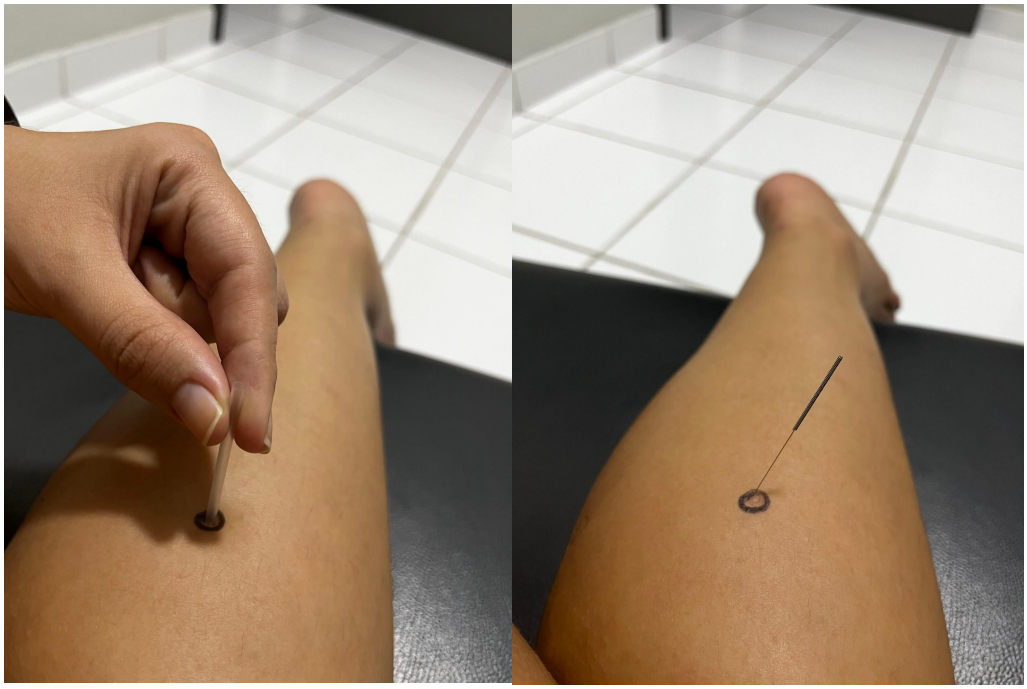
A SHAM ou agulha/introdutor falso consiste em uma técnica simulada de agulhamento segura e indolor ilustrada na figura 2. Para esta pesquisa se utilizou somente o introdutor sem a agulha para que não ocorresse a penetração na pele e simulasse a mesma forma de inserção do Dry Needling.

O procedimento iniciou com o fisioterapeuta cego com relação à avaliação, realizou a limpeza da região de aplicação com álcool 70 com o paciente posicionado em decúbito ventral e com os pés para fora da maca, utilizou luvas como forma de biossegurança para todos os envolvidos (CUSHMAN et al., 2021). Foi então realizada a simulação tocando e pressionando a pele com o introdutor na

perna do participante e foi realizada uma simulação de 10 pistonamentos em cada ponto-gatilho. Foi aplicado por uma fisioterapeuta, especialista em traumato-ortopedia, com experiência e formação da técnica (SÁNCHEZ-INFANTE et al., 2022).

Após a aplicação, o introdutor foi descartado em local apropriado e com outras agulhas a fim de imitar o efeito sonoro da agulha.

Figura 2 - Representação das técnicas utilizadas no estudo.



Legenda: A) Sham: simulação do procedimento utilizando o aplicador, sem inserção da agulha. B) Dry Needling: inserção da agulha no ponto-gatilho miofascial do gastrocnêmio. **Fonte**: Autoria própria (2026).

4.9.2 Dry Needling

A realização do Dry Needling foi realizada com o paciente na mesma posição que o do Sham, foram utilizadas agulhas estéreis de aço de tamanho 0,25 x 30mm com aplicação por meio de 10 pistonamentos em cada ponto de tensão, estão ilustradas na Figura 3, foram retiradas em caso de intercorrências como sensação de queimação na aplicação ou outra reação adversa, sendo o tratamento descontinuado. Foi aplicado por uma fisioterapeuta, especialista em traumato-

ortopedia, com experiência e formação da técnica (SÁNCHEZ-INFANTE et al., 2022; TRYBULSKI et al., 2024)

O protocolo de Dry Needling consistiu na limpeza local de aplicação conforme descrito com o SHAM, o profissional usando luvas irá abrir um pacote novo e colocar a agulha no tubo introdutor. Após isso, o introdutor era colocado na perna do paciente, houve o batimento da agulha para inserir a agulha na pele, foi retirado o introdutor, mantida a agulha e realizado os 10 pistonamentos em cada ponto-gatilho (CUSHMAN et al., 2021a)

4.10 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram organizados em planilha eletrônica no software Microsoft Excel® 2010 e analisados por meio do software jamovi, versão 2.7.3. Inicialmente, foi realizada análise descritiva dos dados, sendo as variáveis contínuas apresentadas por meio de medidas de tendência central e dispersão e intervalos de confiança de 95% (IC95%), enquanto as variáveis categóricas foram expressas por frequências absolutas e relativas.

A normalidade da distribuição dos dados foi avaliada por meio do teste de Shapiro–Wilk, adotando-se nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$). Valores de $p > 0,05$ foram considerados indicativos de ausência de evidência estatisticamente significativa de desvio da normalidade, enquanto valores de $p < 0,05$ indicaram evidência de desvio da distribuição normal.

Para a comparação das variáveis entre os diferentes momentos de avaliação, foi empregada análise de variância (ANOVA) de medidas repetidas, considerando o grupo (Sham e Dry Needling) como fator inter sujeitos e o momento de avaliação (ida e volta) como fator intra sujeito. Nas comparações entre os grupos, o grupo Sham foi adotado como categoria de referência, de modo que a direção do contraste foi estabelecida como Dry Needling – Sham.

Para as variáveis avaliadas bilateralmente, compreendidas como aquelas mensuradas em ambos os membros dos participantes (membro direito e membro esquerdo), o lado (direito e esquerdo) também foi incluído como fator intra sujeito. Dessa forma, para essas variáveis, foram considerados três fatores: grupo (Sham e Dry Needling), momento (ida e volta) e lado (direito e esquerdo).

Foram examinados os efeitos principais dos fatores grupo, momento e, quando aplicável, lado, bem como as interações entre esses fatores. Para as variáveis avaliadas bilateralmente em dois momentos, foram analisadas as interações grupo × momento, grupo × lado, momento × lado e grupo × momento × lado. Para o desempenho no teste contrarrelógio de 3 km, foram considerados os fatores grupo e momento, além da interação grupo × momento.

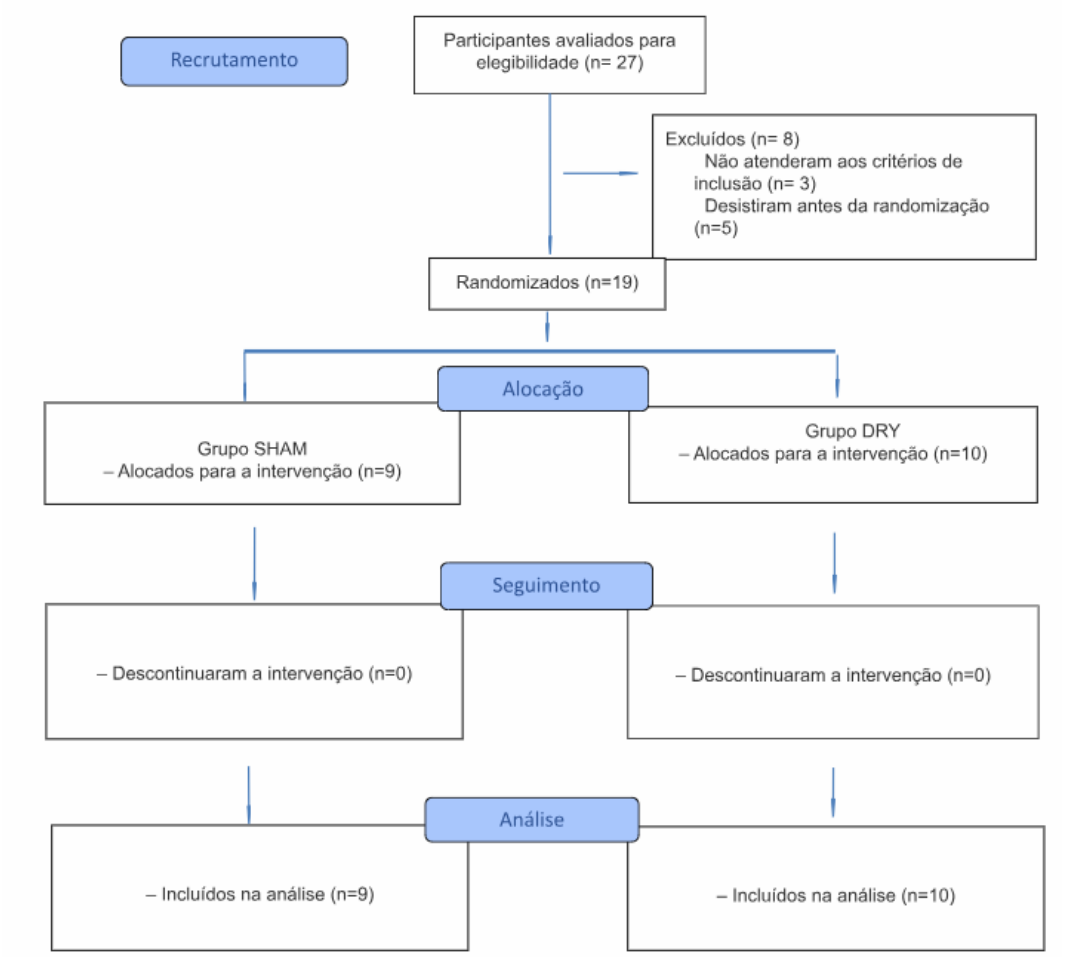
Adotou-se nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$), considerando testes bicaudais. A magnitude dos efeitos foi estimada pelo eta quadrado generalizado (η^2G), conforme proposto por Olejnik e Algina (2003). Para interpretação da magnitude dos efeitos, foram adotados como valores de referência 0,01 para efeito pequeno, 0,06 para efeito moderado e 0,14 para efeito grande.

5 RESULTADOS

Participaram deste estudo 19 corredores de rua recreacionais de ambos os sexos, distribuídos entre grupo DRY (6 homens e 3 mulheres) e SHAM (7 homens e 3 mulheres), na Figura 2 se encontra o fluxograma dos participantes conforme as recomendações do CONSORT.

Embora o número de participantes tenha sido pequeno, essa é uma característica frequente em ensaios clínicos que envolvem corredores de rua recreacionais em parte pois esses atletas possuem outras ocupações, a maioria dos participantes completaram o protocolo de intervenção.

Figura 2. Fluxograma CONSORT 2025. Hopewell et al, 2025



Legenda: Grupo SHAM: grupo placebo; Grupo DRY: grupo dry needling.

5.1 PERFIL DOS CORREDORES RECREACIONAIS DE RUA

O perfil de corredores recreacionais que participaram desse estudo está sendo representado na tabela 1, apresentando as características sociodemográficas, antropométricas e esportivas estratificadas por grupo de intervenção. Observou-se homogeneidade nas características basais entre os grupos Dry Needling e Sham em relação ao sexo, idade, massa corporal e estatura. Houve predominância de participantes do sexo masculino, correspondendo a 70% (n=7) no grupo Dry e 66,7% (n=6) no grupo Sham. Com renda familiar predominante de 2 a 3 salários mínimos (30%, n=3 cada grupo) no grupo Dry e 3 a 4 no grupo Sham (3, 33,3% e 4, 44,4%).A escolaridade predominante em ambos os grupos foi de superior completo com 60% (n=6) no grupo dry e 44,4% (n=4) no grupo sham.

Tabela 1. Características dos participantes do sexo masculino e feminino por grupo.

Variável	Categoria	DRY (10) n (%)	SHAM (9) n (%)	p
Sexo	Feminino	3 (30)	3 (33,33)	
	Masculino	7 (70)	6 (66,7)	
Idade (anos)		30,8 ± 7,63	30,8 ± 6,72	0,201
Peso (kg)		81,5 ± 18,2	75,4 ±9,54	0,935
Altura (m)		1,67 ±0.128	1.7±0,073	0,528
Renda familiar (salários-mínimos)	1–2	2 (20,0)	2 (22,2)	
	2	3 (30,0)	0 (0,0)	
	3	3 (30,0)	3 (33,3)	
	4	2 (20,0)	4 (44,4)	
Escolaridade				
	Fundamental completo	1 (10,0)	0 (0,0)	
	Ensino médio completo	2 (20,0)	3 (33,3)	
	Superior incompleto	1 (10,0)	1 (11,1)	
	Superior completo	6 (60,0)	4 (44,4)	
	Pós-graduação	0 (0,0)	1 (11,1)	
Tempo de prática de corrida	1–6 meses	3 (30,0)	2 (22,2)	
	7 a 11 meses	0 (0,0)	1 (11,1)	
	12–24 meses	3 (30,0)	3 (33,3)	
	>24 meses	4 (40,0)	3 (33,3)	
Frequência semanal de prática	2 vezes/semana	1 (10,0)	2 (22,2)	
	3 vezes/semana	4 (40,0)	5 (55,6)	
	4 vezes/semana	3 (30,0)	1 (11,1)	
	5 vezes/semana	2 (20,0)	1 (11,1)	
Distância semanal percorrida	15 km	3 (30,0)	6 (66,7)	
	20 km	3 (30,0)	2 (22,2)	
	25 km	0 (0,0)	1 (11,1)	
	>25 km	2 (20,0)	0 (0,0)	
	30 km	1 (10,0)	0 (0,0)	
Histórico de lesão	Não	9 (90,0)	8 (88,9)	
	Sim	1 (10,0)	1 (11,1)	
Local da lesão	Joelho – menisco medial	0 (0,0)	1 (11,1)	
	Canelite	1 (10,0)	0 (0,0)	

Leganda: Os dados são apresentados em frequência absoluta (n) e relativa (%), exceto idade, peso e altura, apresentados em média ± desvio-padrão. Valores de *p* correspondem à comparação entre os grupos.

Quanto às características esportivas, houve predominância de tempo de prática de corrida maior que 24 meses com 40% (n=4) no grupo dry e 12-24 meses e maior que 24 meses no grupo sham (33,3 %, n=3 em cada categoria). Quanto à frequência semanal de prática, houve predominância de três vezes por semana, com 40% (n=4) no grupo dry e 55,6% (n=5) no grupo sham. No que se refere à distância percorrida semanal, houve prevalência de 15 e 20 km nos dois grupo dry (30%, n=3 em ambos) e 15 km (66,7%, n=6) no grupo sham.

Quanto ao histórico de lesão, a maioria dos participantes não relatou ter tido lesões passadas, correspondente a 90% (n=9) no grupo Dry e 88,9% (n=8) no grupo sham. As lesões relatadas nos grupos foram de lesão no menisco lateral no grupo sham e canelite no grupo dry.

O perfil de corredores foi composto predominantemente por corredores recreacionais do sexo masculino, com prática regular de corrida, frequência semanal de três vezes por semana, de 15 a 20 km semanais, com baixo histórico de lesões.

5.2 DESFECHO PRIMÁRIO: DOR EM PONTOS-GATILHOS MIOFASCIAIS

O desfecho principal investigado neste estudo foi a intensidade da dor nos pontos-gatilhos miofasciais, cujos resultados estão apresentados na Tabela 2. Observou-se redução da intensidade da dor entre os dois momentos de avaliação em ambos os grupos e lados. A análise de medidas repetidas demonstrou efeito significativo do momento de avaliação sobre a intensidade da dor ($p < 0,001$; $\eta^2G = 0,154$), com tamanho de efeito grande. Entretanto, não foram observados efeitos significativos de grupo ($p = 0,652$; $\eta^2G = 0,009$) ou da interação grupo × momento ($p = 0,724$; $\eta^2G = 0,001$). Dessa forma, apesar da redução significativa da intensidade da dor ao longo das avaliações, não houve evidência de que uma única sessão de Dry Needling tenha promovido redução da dor superior à intervenção Sham.

Tabela 2 – Medidas de tendência central, dispersão e análise estatística inferencial da Escala Visual Analógica Numérica (EVAN).

GRUPO	LADO	MOMENTO	Média ± Desvio Padrão	Intervalo de Confiança a IC95%			F	Valor de p*	η²G
				Lim. Inferior	Lim. Superior				
DRY (n=10)	DIREITO	IDA	46.1±26	30,63	61,6	Inter sujeitos	25.7105	<0,001	0,154
		VOLTA	29±25	13.51	44.5	Relação tempo	0,1285	0,724	0,001
	ESQUERDO	IDA	50±24.9	35.42	64.6	Intra-sujeitos	0,211	0.652	0,009
		VOLTA	33.3±25.9	18.66	47.8				
SHAM (n=9)	DIREITO	IDA	49.5± 19.6	33.18	65.8				
		VOLTA	23.8±21	7.45	40.1				
	ESQUERDO	IDA	41±17.9	25.60	56.3				
		VOLTA	27.7 ± 16.1	12.28	43.1				

Legenda: IC95%: Intervalo de Confiança de 95%; η²G: eta quadrado generalizado (tamanho do efeito). F: teste de esfericidade de Greenhouse-Geisser; *ANOVA de medidas repetidas. Para o η²G, pequeno (0,01–0,05), moderado (0,06–0,13) e grande (≥0,14).

5.3 DESFECHOS SECUNDÁRIOS: MOBILIDADE DE TORNOZELO E DESEMPENHO FUNCIONAL

Quanto ao desfecho secundário relacionado à amplitude de movimento de dorsiflexão do tornozelo, avaliada por meio do Weight-Bearing Lunge Test (WBLT), os dados estão apresentados na Tabela 3. Não foi observado efeito significativo do momento de avaliação ($p = 0,137$; $\eta^2G = 0,009$). Da mesma forma, não houve interação significativa entre grupo e momento de avaliação ($p = 0,739$; $\eta^2G < 0,001$), nem efeito significativo de grupo ($p = 0,880$; $\eta^2G = 0,001$). Dessa forma, não foram observadas diferenças significativas na amplitude de dorsiflexão entre os momentos de avaliação, entre os grupos ou na resposta aos diferentes procedimentos.

Esses resultados demonstram que uma sessão única de Dry Needling em comparação ao sham não foi o suficiente para gerar ganho de amplitude de movimento de dorsiflexão de tornozelo em corredores de rua recreacionais.

Tabela 3 – Medidas de tendência central, dispersão e análise estatística inferencial do Wearing Bearing Lunge Test (WBLT).

GRUPO	LADO	MOMENTO	Média ± Desvio Padrão	Intervalo de Confiança a IC95%			F	Valor de p	η²G
				Lim. Inferior	Lim. Superior				
DRY (n=10)	DIREITO	IDA	8,4±1,84	7,08	9,72	Inter-sujeitos	2,432	0,137	0,009
		VOLTA	8,4±1,9	7,28	9,52	Relação tempo	0,115	0,739	0,0001
	ESQUERDO	IDA	8,9±1,66	7,85	9,95	Intra-sujeitos	0,0234	0,880	0,001
		VOLTA	8,4±2,12	7,13	9,67				
SHAM (n=9)	DIREITO	IDA	9,56±2,13	8,16	10,95				
		VOLTA	8,78±1,39	7,6	9,96				
	ESQUERDO	IDA	8,11±1,45	7,01	9,21				
		VOLTA	8,11±1,62	6,78	9,45				

Legenda: IC95%: Intervalo de Confiança de 95%; η²G: eta quadrado generalizado (tamanho do efeito). F: teste de esfericidade de Greenhouse-Geisser; *ANOVA de medidas repetidas. Para o η²G, pequeno (0,01–0,05), moderado (0,06–0,13) e grande (≥0,14).

Na avaliação do desempenho de corrida, realizada por meio do teste de contrarrelógio de 3 km, os dados estão apresentados na Tabela 4. Não foi observado efeito significativo do momento de avaliação ($p = 0,310$; $\eta^2G = 0,004$), nem efeito significativo de grupo ($p = 0,970$; $\eta^2G < 0,001$). Dessa forma, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas que demonstram superioridade do grupo Dry Needling em relação ao Sham no desempenho de corrida.

Entretanto, a interação entre grupo e momento de avaliação apresentou resultado limítrofe ($p = 0,050$; $\eta^2G = 0,015$), com tamanho de efeito pequeno. Descritivamente, observou-se redução do tempo de realização do teste no grupo Dry Needling, de 1067 ± 231 segundos no momento inicial para 984 ± 218 segundos no momento subsequente, enquanto o grupo Sham apresentou aumento do tempo, de 1016 ± 257 para 1044 ± 261 segundos.

Tabela 4 – Medidas de tendência central, dispersão e análise estatística inferencial do Teste de Contrarrelógio de 3km (TC3km).

GRUPO	MOMENTO	Média ± Desvio Padrão	Intervalo de Confiança a IC95%			F	Valor de p	η^2G
			Lim. Inferior	Lim. Superior				
DRY (n=10)	IDA	1067±231	905	1230	Inter sujeitos	1,09	0,310	0,004
	VOLTA	984±218	824	1143	Relação tempo	4,45	0,050	0,015
SHAM (n=9)	IDA	1016±257	884	1187	Intra-sujeitos	0,0015	0,970	0,0001
	VOLTA	1044±261	876	1212				

Legenda: IC95%: Intervalo de Confiança de 95%; η^2G: eta quadrado generalizado (tamanho do efeito). F: teste de esfericidade de Greenhouse-Geisser; *ANOVA de medidas repetidas. Para o η^2G, pequeno (0,01–0,05), moderado (0,06–0,13) e grande (≥0,14).

Apesar do reduzido tamanho amostral, os grupos apresentaram características semelhantes, demonstrando homogeneidade da amostra. Essa homogeneidade constitui um aspecto positivo do estudo, pois permite uma comparação mais adequada entre os grupos. Além disso, as características encontradas podem servir como referência para estudos futuros que investiguem os efeitos do Dry Needling em corredores recreacionais.

DISCUSSÃO

O perfil dos corredores recreacionais deste estudo é semelhante ao que se encontra em estudos epidemiológicos realizados com corredores recreacionais, com predominância de adultos com elevado nível de escolaridade, frequência entre três e cinco treinos semanais e prática regular da corrida, geralmente associadas à busca por saúde, qualidade de vida e participação em eventos esportivos (THUANY et al., 2021; NGUYEN et al., 2024, LLANOS-LAGOS et al.,2024).

Além disso, esses achados corroboram com estudos realizados com corredores recreacionais brasileiros, que descrevem adultos jovens como predominantes na modalidade e com características relativamente homogêneas entre os sexos. O que favorece a comparação entre os grupos e reduzem possíveis influências de fatores antropométricos nos desfechos avaliados nesta pesquisa e reforça a comparabilidade entre os grupos antes da intervenção (THUANY et al., 2021; NGUYEN et al., 2024).

Ademais, ao se analisar o perfil de corrida, o tempo de prática superior a dois anos sugere experiência prévia e exposição prolongada às demandas da modalidade, característica que deve ser considerada na interpretação dos desfechos avaliados. A exposição contínua às cargas mecânicas da corrida encontrada na frequência e volume de treino semanal pode estar relacionada ao desenvolvimento de alterações músculo esqueléticas, incluindo a presença de pontos-gatilhos em músculos como os gastrocnêmios (LUCENA-ANTÓN et al., 2022; PÉREZ-BELLMUNT et al., 2021, SHAH et al., 2015).

No presente estudo, observou-se redução da intensidade subjetiva da dor nos pontos-gatilhos dos gastrocnêmios entre os momentos de avaliação. Entretanto, essa redução ocorreu de maneira semelhante nos grupos Dry Needling e Sham, não sendo observado efeito diferencial da intervenção experimental. Dessa forma, a alteração da dor ao longo do período de avaliação não pode ser atribuída especificamente à inserção da agulha.

Esses resultados se assemelham com o estudo realizado por Janowski e colaboradores (2021) que investigaram os efeitos agudos do dry needling em pontos-gatilhos do tríceps surais de bailarinos, identificados por palpação

comparando a intervenção com uma condição Sham. Os autores não observaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos para a intensidade da dor avaliada pela escala visual analógica.

Em contraste, Espejo-Antúnez et al. (2014) encontraram diferenças favoráveis ao Dry Needling na percepção dolorosa em indivíduos com pontos-gatilhos latentes no gastrocnêmio, quando comparado ao Sham. Essa divergência em relação aos achados do presente estudo pode estar relacionada às diferenças nas características das amostras, nos critérios utilizados para identificação dos pontos-gatilhos, no protocolo de aplicação do Dry Needling e nos procedimentos empregados para avaliação da dor.

Entre os possíveis mecanismos relacionados à redução da dor após intervenções envolvendo pontos-gatilhos, têm sido discutidas alterações locais decorrentes da estimulação mecânica e mecanismos relacionados à modulação da nocicepção. Trybulski et al. (2024) sugerem que alterações na percepção dolorosa após o Dry Needling podem estar relacionadas às respostas locais produzidas pela estimulação do ponto-gatilho e à ativação de mecanismos analgésicos endógenos. Entretanto, como esses mecanismos não foram diretamente avaliados no presente estudo, sua participação nos resultados observados permanece hipotética.

A redução da dor observada também no grupo Sham deve ser considerada na interpretação dos resultados. Comportamento semelhante foi observado por Pai et al. (2021), que avaliaram os efeitos de uma única sessão de Dry Needling, comparada ao Sham, em indivíduos com pontos-gatilhos miofasciais no trapézio. Embora a redução da dor tenha sido maior no grupo Dry Needling, também foi observada diminuição da dor no grupo Sham. Esse achado sugere que alterações na percepção dolorosa podem ocorrer mesmo diante de um procedimento simulado. Nesse contexto, a utilização de uma condição Sham pode produzir respostas relacionadas ao próprio contexto terapêutico, incluindo a expectativa em relação à intervenção, a atenção recebida, o contato com o profissional e a experiência associada ao procedimento.

Do ponto de vista clínico, os resultados sugerem cautela na interpretação do uso de uma única sessão de Dry Needling como estratégia isolada para redução imediata da dor em pontos-gatilhos dos gastrocnêmios de corredores

recreacionais. Embora tenha sido observada redução da dor entre os momentos de avaliação, a ausência de diferença entre Dry Needling e Sham não permite estabelecer um efeito analgésico específico da técnica nas condições investigadas.

Quanto à amplitude de movimento de dorsiflexão do tornozelo, avaliada pelo WBLT, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os momentos de avaliação, entre os grupos ou na interação grupo × momento. A mobilidade foi mensurada por meio de uma medida clínica válida para avaliação da dorsiflexão em cadeia cinética fechada, considerando a distância entre o segundo dedo do pé e a parede, conforme descrito e validado por Hall e Docherty (2017).

Esses achados são semelhantes aos observados por Martínez-Jiménez et al. (2021) e Janowski et al. (2021), que avaliaram os efeitos agudos de uma única aplicação de Dry Needling sobre a amplitude de movimento e não identificaram alterações significativas na dorsiflexão do tornozelo.

Embora o Dry Needling possa promover alterações nas propriedades mecânicas do músculo, como redução da rigidez, essas modificações não necessariamente resultam em aumento imediato da amplitude de movimento. Albin et al. (2020) observaram redução da rigidez muscular em repouso no local do ponto-gatilho após o Dry Needling, porém sem alterações significativas na força muscular.

De forma semelhante, Martínez-Jiménez et al. (2021) identificaram alterações nas propriedades viscoelásticas do gastrocnêmio após uma única sessão, mas não observaram alterações significativas na amplitude de movimento. Esses resultados sugerem que alterações agudas nas propriedades musculares podem ocorrer sem necessariamente produzir mudanças mensuráveis na mobilidade funcional do tornozelo.

A ausência de diferenças estatisticamente significativas deve ser interpretada com cautela, não sendo possível afirmar que o Dry Needling e o Sham produziram efeitos equivalentes sobre a dorsiflexão. A interpretação dos achados deve considerar a precisão das estimativas e as características da amostra, especialmente o número reduzido de participantes e a avaliação realizada imediatamente após uma única sessão. Além disso, os resultados são aplicáveis a

corredores de rua recreacionais com características semelhantes às da amostra estudada, não sendo possível extrapolá-los diretamente para outras populações ou diferentes protocolos de intervenção**.**

Quanto ao desempenho esportivo, avaliado por meio do teste contrarrelógio de 3 km, não foram observados efeitos significativos do momento de avaliação ou do grupo, enquanto a interação grupo × momento apresentou resultado limítrofe ($p = 0,050$; $\eta^2G = 0,015$). O teste de contrarrelógio apresenta importante aplicabilidade para avaliação de corredores por reproduzir diretamente a tarefa esportiva, permitindo que o desempenho seja mensurado durante a própria execução da corrida. Estudos com corredores recreacionais utilizaram o teste como medida de desempenho, incluindo avaliações da estratégia de ritmo e de fatores associados ao desempenho durante a corrida (CAVALCANTI et al., 2015).

Além de sua aplicabilidade prática, o desempenho no teste de 3 km apresenta relação com parâmetros fisiológicos relevantes para a corrida. Em corredores treinados, a velocidade média obtida no teste de 3 km apresentou forte associação com a velocidade correspondente ao limiar de lactato, sendo que essa variável explicou grande parte da variabilidade do desempenho no teste (GRANT et al., 1997). Esses achados reforçam o potencial do teste de 3 km como uma medida de campo capaz de integrar diferentes componentes fisiológicos relacionados ao desempenho da corrida.

O teste de 3 km também apresenta utilidade para o acompanhamento das adaptações ao treinamento. Em atletas de endurance, o teste contrarrelógio de 3 km foi utilizado semanalmente para monitorar alterações no desempenho durante períodos de sobrecarga e recuperação, sendo capaz de identificar mudanças no desempenho após diferentes cargas de treinamento (HAWKINS et al., 2007). Em corredores recreacionais, o desempenho em testes de corrida também tem sido utilizado para acompanhar adaptações decorrentes do treinamento e sua relação com alterações no desempenho.

No presente estudo, embora o grupo Dry Needling tenha apresentado redução do tempo médio de 1067 ± 231 para 984 ± 218 segundos, enquanto o grupo Sham apresentou aumento de 1016 ± 257 para 1044 ± 261 segundos, não foram observados efeitos significativos de momento ($p = 0,310$) ou grupo ($p =$

0,970). A interação grupo × momento apresentou resultado limítrofe ($p = 0,050$; $\eta^2G = 0,015$), indicando comportamento distinto entre os grupos, porém sem evidência estatística suficiente para afirmar um efeito específico do Dry Needling sobre o desempenho. Dessa forma, a redução observada no tempo do grupo Dry Needling deve ser interpretada como uma alteração descritiva, e não como evidência de melhora significativa do desempenho decorrente da intervenção

6.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

As limitações do estudo estão relacionadas inicialmente aos critérios de inclusão, principalmente ao volume de treino semanal de pelo menos 15 km. Embora o número de corridas realizadas na cidade seja elevado, foi observada dificuldade em encontrar corredores recreacionais que atendessem a esse critério, o que contribuiu para o reduzido tamanho da amostra. Além disso, foi possível identificar que alguns corredores estavam em período de recuperação de lesões, principalmente sem realização de treinamento e sem acompanhamento profissional durante esse processo, o que também dificultou a seleção dos participantes.

Outra limitação esteve relacionada à adesão dos participantes às avaliações, principalmente quanto ao comparecimento no primeiro e no segundo dia, devido a esquecimentos ou dificuldades em comparecer no horário estabelecido. O horário das 6 horas da manhã foi escolhido por corresponder ao período em que são realizadas muitas competições de corrida na região, buscando aproximar as condições de avaliação da realidade dos corredores. Entretanto, esse horário pode ter dificultado a adesão de alguns participantes.

Além disso, o reduzido tamanho amostral, composto por 19 participantes, deve ser considerado na interpretação dos resultados, pois pode limitar a precisão das estimativas e a capacidade de identificar diferenças entre os grupos. Essa limitação é particularmente relevante para o desempenho no teste de 3 km, no qual a interação grupo × momento apresentou resultado limítrofe ($p = 0,050$). Embora tenha sido utilizado o tamanho de efeito generalizado (η^2G), os resultados devem ser interpretados com cautela considerando o número reduzido de participantes.

Por fim, a avaliação foi realizada imediatamente após uma única sessão de Dry Needling, permitindo avaliar apenas os efeitos agudos da intervenção. Dessa forma, não é possível determinar se os resultados observados seriam mantidos em períodos posteriores ou se sessões adicionais poderiam produzir efeitos diferentes sobre a dor, a amplitude de movimento e o desempenho esportivo.

7. CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivos identificar o perfil sociodemográfico de corredores de rua recreacionais e conhecer as principais lesões nos corredores de rua recreacionais, bem como comparar os efeitos do Dry Needling com Sham em pontos-gatilhos miofasciais na dor nos gastrocnêmios, desempenho funcional e esportivo.

Em relação ao perfil dos corredores, a amostra foi composta predominantemente por homens, com média de idade de aproximadamente 31 anos, escolaridade majoritariamente de nível superior e distribuição de renda concentrada principalmente nas faixas de 2 a 4 salários-mínimos. Os participantes eram corredores recreacionais, em sua maioria com mais de um ano de prática, frequência de treinamento de aproximadamente três vezes por semana e volume semanal predominantemente entre 15 e 20 km. A maioria não apresentou lesões, sendo identificados, entre os participantes lesionados, casos de lesão meniscal medial e lesão na região da tíbia.

Com base nos objetivos supracitados, a análise realizada pode se inferir que os efeitos agudos de uma única sessão de Dry Needling em comparação ao sham em pontos-gatilhos de gastrocnêmios de corredores de rua recreacionais resultaram em redução da dor em ambos os grupos de forma significativa, porém com tamanho de efeito grande, não houve superioridade de um grupo sobre o outro e entre os momentos de avaliação.

Em contrapartida, o percurso metodológico permitiu constatar que uma única sessão de dry needling não interferiu na alteração na amplitude do movimento de dorsiflexão de tornozelo realizado pelo WBLT com relação aos momentos de avaliação, entre os grupos e na interação grupo e tempo de

avaliação. Sendo assim, pode-se perceber que a hipótese de que o dry needling gerasse aumento da mobilidade de tornozelo não foi confirmada.

Em relação ao desempenho esportivo, medido pelo teste contrarrelógio de 3 km, não se observaram diferenças estatisticamente significativas em relação aos efeitos de momento e grupo. O resultado da interação entre grupo e momento foi limítrofe ($p = 0,050$) e com tamanho de efeito baixo. Descritivamente, notou-se uma diminuição no tempo de realização do teste no grupo Dry Needling, indicando uma melhora no desempenho, ao passo que o grupo Sham mostrou um aumento no tempo de execução.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGGARWAL, A. et al. Effectiveness of instrument assisted soft tissue mobilization versus foam rolling on trigger point release in calf muscles. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 37, p. 315–322, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2023.11.035. Acesso em: 1 jul. 2026.

ALBIN, S. R. et al. The effect of dry needling on gastrocnemius muscle stiffness and strength in participants with latent trigger points. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v. 55, p. 102479, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1016/J.JELEKIN.2020.102479. Acesso em: 1 jul. 2026.

BANDY, W. D.; NELSON, R.; BEAMER, L. Comparison of dry needling vs. Sham on the performance of vertical jump. **International Journal of Sports Physical Therapy**, v. 12, n. 5, p. 747–751, 2017.

BARBER, J. et al. Comparative Techniques of Acupuncture and Dry Needling Intersecting with Trigger Point Physiology and Diagnostics: A Cross-Discipline Narrative Review. **Medical Acupuncture**, v. 35, n. 5, p. 220–229, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1089/acu.2023.0031. Acesso em: 1 jul. 2026.

BENITO-DE-PEDRO, M. et al. Effectiveness of deep dry needling vs ischemic compression in the latent myofascial trigger points of the shortened triceps surae from triathletes on ankle dorsiflexion, dynamic, and static plantar pressure distribution: a clinical trial. **Pain Medicine**, v. 21, n. 2, p. E172–E181, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1093/PM/PNZ222. Acesso em: 1 jul. 2026.

BENNELL, K. L.; TALBOT, R. C.; WAJSWELNER, H.; TECHOVANICH, W.; KELLY, D. H.; HALL, A. J. Intra-rater and inter-rater reliability of a weight-bearing lunge measure of ankle dorsiflexion. **Australian Journal of Physiotherapy**, v. 44, n. 3, p. 175–180, 1998. DOI: 10.1016/S0004-9514(14)60377-9.

BOREL, W. P. et al. Prevalência de lesões em corredores de rua recreativos brasileiros: meta-análise. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 25, n. 2, p. 161–167, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1517-869220192502214466. Acesso em: 1 jul. 2026.

BOVALINO, S. P. et al. Change in foot strike patterns and performance in recreational runners during a road race: A cross-sectional study. **Journal of**

Science and Medicine in Sport, v. 23, n. 6, p. 621–624, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.12.018. Acesso em: 1 jul. 2026.

BYRNE, A.; LODGE, C.; WALLACE, J. Design and testing the validity of an inexpensive and accessible sham dry needling protocol. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 35, p. 169–174, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2023.04.011. Acesso em: 1 jul. 2026.

CAO, Q. W. et al. Expert consensus on the diagnosis and treatment of myofascial pain syndrome. **World Journal of Clinical Cases**, v. 9, n. 9, p. 2077–2089, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.12998/wjcc.v9.i9.2077. Acesso em: 1 jul. 2026.

CAVALCANTI, J. D. et al. Head-to-head running race simulation alters pacing strategy, performance, and mood state. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 29, n. 10, p. 2790–2798, 2015. DOI: 10.1519/JSC.0000000000000938.

CELIK, D.; MUTLU, E. K. Clinical implication of latent myofascial trigger point topical collection on myofascial pain. **Current Pain and Headache Reports**, v. 17, n. 8, p. 353, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s11916-013-0353-8. Acesso em: 1 jul. 2026.

COHEN, J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 2. ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1988.

CRADDOCK, N.; BUCHHOLTZ, K.; BURGESS, T. L. Does a greater training load increase the risk of injury and illness in ultramarathon runners? A prospective, descriptive, longitudinal design. **South African Journal of Sports Medicine**, v. 32, n. 1, p. 1–5, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.17159/2078-516X/2020/v32i1a8559. Acesso em: 1 jul. 2026.

CURRELL, K.; JEUKENDRUP, A. E. Validity, reliability and sensitivity of measures of sporting performance. **Sports Medicine**, v. 38, n. 4, p. 297–316, 2008.

CUSHMAN, D. M. et al. Validity of a sham dry needling technique on a healthy population. **International Journal of Sports Physical Therapy**, v. 16, n. 1, p. 49–56, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.26603/001c.18797. Acesso em: 1 jul. 2026.

DEVEREUX, F. et al. Effects of myofascial trigger point release on power and force production in the lower limb kinetic chain. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 33, n. 9, p. 2453–2463, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002520. Acesso em: 1 jul. 2026.

FERRAUTI, A. et al. Testing procedures and reliability of a 3 km time trial in recreationally fit women. **Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 22, n. 4, p. 1120–1126, 2008.

FERREIRA, V. M. L. M. et al. Interaction of foot and hip factors identifies Achilles tendinopathy occurrence in recreational runners. **Physical Therapy in Sport**, v. 45, p. 111–119, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2020.06.006. Acesso em: 1 jul. 2026.

FILLINGIM, R. B.; KING, C. D.; RIBEIRO-DASILVA, M. C.; RAHIM-WILLIAMS, B.; RILEY III, J. L. Sex, gender, and pain: a review of recent clinical and experimental findings. **The Journal of Pain**, v. 10, n. 5, p. 447–485, 2009. DOI: 10.1016/j.jpain.2008.12.001.

GALASSO, A. et al. A Comprehensive Review of the Treatment and Management of Myofascial Pain Syndrome. **Current Pain and Headache Reports**, v. 24, n. 8, p. 43, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s11916-020-00877-5. Acesso em: 1 jul. 2026.

GARCÍA-PINILLOS, F. et al. Jump-rope training: improved 3-km time-trial performance in endurance runners via enhanced lower limb reactivity and foot-arch stiffness. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 16, n. 7, p. 927–933, 2021. DOI: 10.1123/ijspp.2019-0529.

GATTIE, E.; CLELAND, J. A.; SNODGRASS, S. The effectiveness of trigger point dry needling for musculoskeletal conditions by physical therapists: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 47, n. 3, p. 133–149, 2017. DOI: 10.2519/jospt.2017.7096.

GRANT, S. et al. The relationship between 3 km running performance and selected physiological variables. **Journal of Sports Sciences**, v. 15, n. 4, p. 403–410, 1997. Disponível em: https://doi.org/10.1080/026404197367173. Acesso em: 1 jul. 2026.

GRIEVE, R. et al. The immediate effect of soleus trigger point pressure release on restricted ankle joint dorsiflexion in recreational runners. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 17, n. 3, p. 309–315, 2013.

GUZMÁN-PAVÓN, M. J. et al. Efeito das intervenções de terapia manual na amplitude de movimento entre indivíduos com pontos-gatilho miofasciais: uma revisão sistemática e meta-análise. **Pain Medicine**, v. 23, n. 1, p. 137–143, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1093/pm/pnab224. Acesso em: 1 jul. 2026.

HALL, E. A.; DOCHERTY, C. L. Validity of clinical outcome measures to evaluate ankle range of motion during the weight-bearing lunge test. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 20, n. 7, p. 618–621, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.11.001. Acesso em: 1 jul. 2026.

HAWKINS, M. N. et al. Practical tests for monitoring performance, fatigue and recovery in triathletes. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 2, n. 2, p. 133–146, 2007. DOI: 10.1123/ijspp.2.2.133.

HE, P. et al. The effect of therapeutic physical modalities on pain, function, and quality of life in patients with myofascial pain syndrome: a systematic review. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 24, n. 1, p. 376, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s12891-023-06418-6. Acesso em: 1 jul. 2026.

HUSKISSON, E. C. Measurement of pain. **The Lancet**, v. 304, n. 7889, p. 1127–1131, 1974. DOI: 10.1016/S0140-6736(74)90884-8.

JANOWSKI, J. A. et al. Acute effects of dry needling on myofascial trigger points in the triceps surae of ballet dancers: A pilot randomized controlled trial. **International Journal of Sports Physical Therapy**, v. 16, n. 2, p. 418–430, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.26603/001c.21475. Acesso em: 1 jul. 2026.

KEARNS, G. et al. New perspectives on dry needling following a medical model: are we screening our patients sufficiently? **The Journal of Manual & Manipulative Therapy**, v. 27, n. 3, p. 172–179, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1080/10669817.2019.1567011. Acesso em: 1 jul. 2026.

LAMA, C. et al. Myofascial pain – A major player in musculoskeletal pain. **Best Practice & Research Clinical Rheumatology**, v. 38, n. 1, p. 101944, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.berh.2024.101944. Acesso em: 1 jul. 2026.

LARA-PALOMO, I. C. et al. Electrical dry needling versus conventional physiotherapy in the treatment of active and latent myofascial trigger points in patients with nonspecific chronic low back pain. **Trials**, v. 23, n. 1, p. 238, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s13063-022-06179-y. Acesso em: 1 jul. 2026.

LI, L. et al. Criteria Used for the Diagnosis of Myofascial Trigger Points in Clinical Trials on Physical Therapy: Updated Systematic Review. **The Clinical Journal of Pain**, v. 36, n. 12, p. 954–967, 2020. Disponível em: https://journals.lww.com/clinicalpain/fulltext/2020/12000/criteria_used_for_the_diagnosis_of_myofascial.8.aspx. Acesso em: 1 jul. 2026.

LLANOS-LAGOS, C. et al. Effect of Strength Training Programs in Middle- and Long-Distance Runners' Economy at Different Running Speeds: A Systematic Review with Meta-analysis. **Sports Medicine**, v. 54, n. 4, p. 895–932, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s40279-023-01978-y. Acesso em: 1 jul. 2026.

LUCENA-ANTON, D. et al. Effectiveness of Dry Needling of Myofascial Trigger Points in the Triceps Surae Muscles: Systematic Review. **Healthcare**, v. 10, n. 10, p. 1862, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.3390/healthcare10101862. Acesso em: 1 jul. 2026.

MACKALA, K. et al. Impact of marathon performance on muscles stiffness in runners over 50 years old. **Frontiers in Psychology**, v. 14, p. 1069774, 2023.

Disponível em: https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1069774. Acesso em: 1 jul. 2026.

MACLENNAN, M.; RAMIREZ-CAMPILLO, R.; BYRNE, P. J. Self-Massage Techniques for the Management of Pain and Mobility With Application to Resistance Training: A Brief Review. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 37, n. 11, p. 2314–2323, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004575. Acesso em: 1 jul. 2026.

MARTÍNEZ-JIMÉNEZ, E. M. et al. Effects of myofascial induction therapy on ankle range of motion and pressure pain threshold in trigger points of the gastrocnemius: a clinical trial. **Biomedicines**, v. 11, n. 9, p. 2590, 2023. DOI: 10.3390/biomedicines11092590.

MARTÍN-SACRISTÁN, L. et al. Dry needling in active or latent trigger point in patients with neck pain: a randomized clinical trial. **Scientific Reports**, v. 12, n. 1, p. 3188, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1038/s41598-022-07063-0. Acesso em: 1 jul. 2026.

MOISSEIEV, E. et al. Evaluation of pain during intravitreal Ozurdex injections vs intravitreal bevacizumab injections. **Eye**, v. 28, n. 8, p. 980–985, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1038/eye.2014.129. Acesso em: 1 jul. 2026.

MOGIL, J. S. Qualitative sex differences in pain processing: emerging evidence of a biased literature. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 21, n. 7, p. 353–365, 2020. DOI: 10.1038/s41583-020-0310-6.

NGUYEN, A. P. et al. Runners have more latent myofascial trigger point than non-runners in medialis gastrocnemii. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 40, p. 1582–1587, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1016/J.JBMT.2024.08.016. Acesso em: 1 jul. 2026.

OLIVEIRA, B. G. O. et al. Lesões em corredores de rua: prevalência e fatores associados. **Revista de Educação Física e Esporte**, v. 21, n. 1, p. 21–28, 2021. Disponível em: https://efsupit.ro/images/stories/ianuarie2021/Art%203.pdf. Acesso em: 1 jul. 2026.

OLEJNIK, S.; ALGINA, J. Generalized eta and omega squared statistics: measures of effect size for some common research designs. **Psychological Methods**, v. 8, n. 4, p. 434–447, 2003. DOI: 10.1037/1082-989X.8.4.434.

PARK, S. K. et al. The effects of downhill slope on kinematics and kinetics of the lower extremity joints during running. **Gait & Posture**, v. 68, p. 181–186, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2018.11.007. Acesso em: 1 jul. 2026.

PATHADE, V.; RAMTEKE, S. U. Immediate Effects of Instrument-Assisted Soft-Tissue Mobilization Versus Dry Needling on Trigger Point Pain and Tightness of Calf Muscles in Long-Distance Runners. **Cureus**, v. 16, n. 4, p.

e57984, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.7759/cureus.57984. Acesso em: 1 jul. 2026.

PÉREZ-BELLMUNT, A. et al. Effects of dry needling of latent trigger points on viscoelastic and muscular contractile properties: preliminary results of a randomized within-participant clinical trial. **Journal of Clinical Medicine**, v. 10, n. 17, p. 3848, 2021. DOI: 10.3390/jcm10173848.

POWDEN, C. J.; HOCH, J. M.; HOCH, M. C. Reliability and minimal detectable change of the weight-bearing lunge test: A systematic review. **Manual Therapy**, v. 20, n. 4, p. 524–532, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.math.2015.01.004. Acesso em: 1 jul. 2026.

RODRIGUES, Claudiomar; BORTOLUZZI, Cassio Andrei; MOCARZEL, Rafael Carvalho da Silva. Revisão sistemática sobre corrida de rua. **Revista Vozes dos Vales: Publicações Acadêmicas**, Diamantina, v. 11, n. 23, p. 19, 2023. DOI: https://doi.org/10.70597/vozes.v11i23.1345. Disponível em: https://site.ufvjm.edu.br/revistamultidisciplinar/files/2023/05/Revis%C3%A3o-sistem%C3%A1tica-sobre-corrida-de-rua.pdf. Acesso em: 21 set. 2026.

RUNNINGLEVEL. *3K Running Times By Age And Ability*. 2025. Disponível em: https://beta.runninglevel.com/running-times/3k-times. Acesso em: 23 jul. 2025.

SÁNCHEZ-INFANTE, J. et al. Is dry needling applied by physical therapists effective for pain in musculoskeletal conditions? A systematic review and meta-analysis. **Physical Therapy**, v. 101, n. 3, p. pzab070, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1093/ptj/pzab070. Acesso em: 1 jul. 2026.

SÁNCHEZ-INFANTE, J. et al. Changes in electromyographic activity of latent trigger points after a dry needling intervention: a randomised controlled trial. **Physiotherapy**, v. 117, p. 72–80, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.physio.2022.09.002. Acesso em: 1 jul. 2026.

SCHMIDT, M. et al. An empirical study of race times in recreational endurance runners. **BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation**, v. 8, art. 26, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s13102-016-0052-y. Acesso em: 1 jul. 2026.

SCOTT, J.; HUSKISSON, E. C. Graphic representation of pain. **Pain**, v. 2, n. 2, p. 175–184, 1976. DOI: 10.1016/0304-3959(76)90113-5.

SHAH, J. P. et al. An in vivo microanalytical technique for measuring the local biochemical milieu of human skeletal muscle. **Journal of Applied Physiology**, v. 99, n. 5, p. 1977–1984, 2005.

SHAH, J. P. et al. Biochemicals associated with pain and inflammation are elevated in sites near to and remote from active myofascial trigger points. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 89, n. 1, p. 16–23, 2008.

SHAH, J. P. et al. Myofascial trigger points then and now: A historical and scientific perspective. **PM&R**, v. 7, n. 7, p. 746–761, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2015.01.024. Acesso em: 1 jul. 2026.

SIMONS, D. G. Review of enigmatic MTrPs as a common cause of enigmatic musculoskeletal pain and dysfunction. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v. 14, n. 1, p. 95–107, 2004.

SIMONS, D. G.; TRAVELL, J. G.; SIMONS, L. S. *Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual*. 2. ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1999.

SOUZA, R. B. An Evidence-Based Videotaped Running Biomechanics Analysis. **Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America**, v. 27, n. 1, p. 217–236, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.pmr.2015.08.006. Acesso em: 1 jul. 2026.

THUANY, M. et al. Running pace percentile values for Brazilian non-professional road runners. **Healthcare**, v. 9, n. 7, p. 829, 2021. DOI: 10.3390/healthcare9070829.

THUANY, M. et al. *Atividade Física, Esporte e Saúde: Temas Emergentes*. In: **Crescimento do número de corridas de rua e perfil dos participantes no Brasil**. Belém: Rbf Editora, 2021. v. 1.

THUANY, M.; GOMES, T. N.; DE ALMEIDA, M. B. Is there any difference between “amateur” and “recreational” runners? A latent class analysis. **Motriz: Revista de Educação Física**, v. 26, n. 4, e102000400140, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1980-65742020000400140. Acesso em: 1 jul. 2026.

TRYBULSKI, R. et al. Acute effects of the dry needling session on gastrocnemius muscle biomechanical properties, and perfusion with latent trigger points: a single-blind randomized controlled trial in mixed martial arts athletes. **Journal of Sports Science and Medicine**, v. 23, n. 1, p. 136–146, 2024. DOI: 10.52082/jssm.2024.136.

WANG, I. L. et al. Effects of the weight of shoes on calf muscle simulation. **Journal of Foot and Ankle Research**, v. 13, n. 1, p. 47, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s13047-020-00415-x. Acesso em: 1 jul. 2026.

WILLIAMSON, A.; MBBS, B. H. Issues in Clinical Nursing. Pain: a review of three commonly used pain rating scales. **Journal of Clinical Nursing**, v. 14, n. 7, p. 798–804, 2005.

ZHOU, Y. et al. Is Exercise Rehabilitation an Effective Adjuvant to Clinical Treatment for Myofascial Trigger Points? A Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of Pain Research**, v. 16, p. 245–256, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.2147/JPR.S390386. Acesso em: 1 jul. 2026.

ANEXO A – APROVAÇÃO DO CEP

CENTRO DE SAÚDE ESCOLA DO MARCO TEODORICO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARÁ - CESEM/UEPA

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeitos agudos do dry needling aplicado em pontos gatilhos nos músculos gastrocnêmios de corredores de rua recreacionais: um ensaio clínico randomizado.

Pesquisador: ANA LETICIA CARDOSO PINTO
Área Temática:
Versão: 1
CAAE: 85685024.9.0000.8767
Instituição Proponente: Universidade do Estado do Pará - CAMPUS III
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.397.433

Apresentação do Projeto:
As informações alencadas nos campos Apresentação do Projeto, Objetivo da Pesquisa, Avaliação dos Riscos e Benefícios e "Comentários e Considerações Sobre a Pesquisa" foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa, PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_ Efeitos agudos do dry needling aplicado em pontos gatilhos nos músculos gastrocnêmios de corredores de rua recreacionais: um ensaio clínico randomizado, aceito por este CEP para apreciação em 06/01/2025, tendo sido retirados para compor a Apresentação do Projeto os tópicos: RESUMO, HIPÓTESE, METODOLOGIA, CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.

Resumo:
Introdução: O número de corredores de rua recreacionais só aumenta no Brasil e no mundo, porém, não se conhece o perfil desses corredores e a forma com que sobrecarregam seu corpo. A presença de pontos de tensão em gastrocnêmios é mais frequente em corredores de rua quando comparados a não corredores, trazendo repercussões negativas no desempenho funcional, dor e mobilidade de tornozelos. Objetivo: Compreender os efeitos do dry needling em pontos de tensão na dor nos gastrocnêmios, social, desempenho funcional e esportivo em corredores de rua recreacionais. Materiais e métodos: Trata-se de um ensaio clínico

randomizado, participarão 60 corredores de rua recreacionais, com idade entre 18
e 35 anos que se encaixam nos critério de inclusão. Será realizada uma familiarização para conhecer a pesquisa, assinar o TCLE, preencher a ficha de avaliação, avaliação da dor em pontos de tensão, mobilidade de dorsiflexão de tornozelo e desempenho de corrida. Serão randomizados em grupo dry needling (DRY) que é a aplicação do agulhamento a seco e grupo sham (SHAM) por meio da simulação do agulhamento, ambos por meio de 10 pistonamentos em 1 a 3 pontos de tensão mais dolorosos em gastrocnêmios.

Hipótese:
Hipótese Nula (H0): O Dry Needling não colabora com a melhora de dor, desempenho funcional e desempenho esportivo de corredores de rua recreacionais.
Hipótese Alternativa (H1): O Dry Needling colabora com a melhora de dor, desempenho funcional e desempenho esportivo de corredores de rua recreacionais.

Metodologia Proposta:
ASPECTOS ÉTICOS
A pesquisa será realizada de acordo com os aspectos éticos da Resolução n° 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, respeitando as normas de Pesquisa envolvendo Seres Humanos. Serão apresentados o aceite para o orientador (Apêndice A), autorização do local de realização da pesquisa (Apêndice B), registro no Clinical Trials e dos participantes da pesquisa por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice C). Esta será iniciada após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade do Estado do Pará (CEP/CCBS/UEPA).

DESENHO EXPERIMENTAL
Trata-se de um estudo randomizado, duplo-cego, com o desenho do estudo apresentado a seguir.

LOCAL E PERÍODO DA PESQUISA
A realização da pesquisa será entre os meses de abril a dezembro de 2025 na Universidade do Estado do Pará, Campus III no Grupo de Estudo em Doenças Amazônica e Atividade Física (GEDAAF), localizado na Avenida João Paulo II, 817, Marco, Belém, Pará.6.4 PÚBLICO DA PESQUISA O público da pesquisa será composto por 60 corredores de rua recreacionais, sendo

30 homens e 30 mulheres.

COLETA DE DADOS E PROCEDIMENTOS

Os corredores serão convidados a participar por meio de anúncios em redes sociais a entrarem em contato com os pesquisadores responsáveis, a partir disso, será marcado então um primeiro encontro na Universidade para familiarização.

Para esse projeto, serão realizadas as seguintes etapas:

Familiarização

Será realizado um dia de familiarização para assinatura do TCLE, explicação da pesquisa, preenchimento de ficha de avaliação, avaliação inicial e randomização dos participantes.

Sessões Experimentais

Os participantes serão divididos por gênero em dois grupos: grupo dry needling (DRY) e grupo SHAM). Sendo o DRY a realização do agulhamento a seco nos pontos de tensão em gastrocnêmios e o SHAM a simulação da aplicação de agulhamento a seco.

As duas sessões iniciarão com a palpação com quantificação de dor em pontos de tensão nos gastrocnêmios (1 a 3 pontos de tensão com maior intensidade), aplicação da técnica, avaliação da amplitude de movimento de dorsiflexão de tornozelos, realização de corrida e reavaliação da dor.

INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Será realizada a palpação manual de cada gastrocnêmio de cada perna, de forma a rastrear pontos sensíveis à dor em formato de pontos de tensão ou trigger points, identificá-los com caneta e registro de uma foto, sendo no mínimo 1 e no máximo 3 pontos em cada lado. Após encontrá-los, será realizada a pressão manual e quantificada de forma subjetiva por meio da Escala Analógica Visual de 10 cm que gradua a dor (Janowski et al., 2021).

A escala é uma linha horizontal de 10 cm (100mm) no qual o corredor irá marcar na linha para posterior transformação da distância em pontuação de 0-100. A média de dor em todos os pontos gatilhos será registrada para posterior avaliação e comparação entre os momentos (Moisseiev et al., 2014; Williamson & Mbbs,2005).

A amplitude de movimento de tornozelo para dorsiflexão será aferida por meio do lunge test com suporte de peso (WBLT). Serão realizadas 3 tentativas e escolhida a maior amplitude entre elas (Ferreira et al., 2020). O WBLT é realizado de frente à parede, mantendo a distância de 10 cm entre ela e a ponta dos dedos dos pés do membro inferior a ser avaliado enquanto a outra perna é mantida de forma posterior estendida e mantendo a estabilidade. Pede-se então que se realize o toque do joelho da perna a ser testada na parede sem a retirada dos calcanhares dos dois pés do chão na maior distância da parede. Ao chegar à maior amplitude de maneira estável, será quantificada por meio da distância do segundo dedo do pé e a parede, sendo 12 cm o valor esperado (Hall & Docherty, 2017; Powden et al., 2015).
O teste de contrarrelógio será realizado por meio da contabilização do tempo pelo qual o voluntário realizará o percurso de 3 km da forma mais rápida em uma pista de corrida de 400m.

Critério de Inclusão:
Os critérios de inclusão serão corredores de faixa etária de 18 a 35 anos, de ambos os sexos, que praticam corrida de rua de forma recreacional, 2 vezes na semana, realizam pelo menos 15 km semanais, com tempo de prática de no mínimo 3 meses, de forma não profissional sem receber remuneração nem incentivos materiais e/ou patrocínios, que aceitem participar da pesquisa e assinem o TCLE, possuam 1 a 3 pontos de tensão ou gatilho miofasciais latentes em cada gastrocnêmio que segundo Li e colaboradores (2020), define no Consenso para Diagnóstico de Pontos de tensão como a presença de banda de tensão, hipersensibilidade local e resposta contrátil à palpação, (Albin et al., 2020; Celik & Mutlu, 2013; Li et al., 2020).

Critério de Exclusão:
Os critérios de exclusão são corredores que: realizam acompanhamento profissional ou com fisioterapeuta durante a realização da coleta de dados da pesquisa, ter alguma lesão osteomioarticular aguda ou crônica persistente nos últimos 3 meses, apresentam alterações de saúde graves ou distúrbios hemorrágicos (hemofilia A, hemofilia B e doença de Von Willebrand, trombose venosa profunda, AVC e infarto agudos, trombose pulmonar), fibromialgia, mulheres grávidas, doença autoimune, deficiência de ferro, hipotireoidismo, usar prótese de MMII, pessoas com medo de agulha e ter realizado dry needling ou acupuntura 4 semanas antes, em uso de anticoagulantes, medicamentos analgésicos nas últimas 24 horas (Benito-De-Pedro et

al., 2020; Cushman et al., 2021a; Janowski et al., 2021a; Pathade & Ramteke, 2024).

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Compreender os efeitos do dry needling em pontos de tensão na dor nos gastrocnêmios, social, desempenho funcional e esportivo em corredores de rua recreacionais.

Objetivo Secundário:

- Identificar o perfil sociodemográfico de corredores de rua recreacionais.
- Conhecer as principais lesões nos corredores de rua recreacionais.
- Verificar os efeitos agudos do dry needling (DN) e sham na dor de corredores de rua recreacionais.
- Conhecer a eficácia da aplicação do dry needling (DN) no desempenho da corrida de corredores de rua recreacionais.
- Verificar a eficiência da aplicação do dry needling (DN) na dorsiflexão de tornozelo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os riscos que podem ocorrer aos participantes da pesquisa, incluem exposição das informações das fichas e questionários, e para evitar tais situações, todos os dados serão codificados e arquivados, além de não conterem nenhum tipo de identificação pessoal e serão realizadas em ambiente reservado. Além disso, no grupo dry needling, a possibilidade de contato com o meio externo e susceptibilidade a infecções no sítio de aplicação do dry needling, mas para que isso não ocorra, será realizada a assepsia da região antes, após a sessão e o aplicador utilizará luvas durante o procedimento.

Os riscos para a pesquisa e para o pesquisador são a não adesão dos participantes na pesquisa, não atingir o número de voluntários pretendidos, vazamento de dados dos pacientes, para que isso não ocorra será realizado uma técnica de liberação miofascial ao término do estudo como forma de estímulo na participação.

Benefícios:

Os benefícios para os voluntários será a realização de uma avaliação de pontos de tensão, dor, mobilidade e desempenho de corrida, além de conhecer e realizar a aplicação da técnica dry needling em pontos de tensão latentes em sua panturrilha.

Os benefícios para a pesquisa, pesquisador e comunidade científica será a realização de um ensaio clínico randomizado cruzado em corredores de rua com dry needling associados, haja vista a pequena quantidade e qualidade dos estudos que abordem o tipo de estudo, o público e a técnica.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:
Trata-se de um estudo local, unicêntrico, transversal, aplicado, quantitativo, qualitativo, descritivo. O estudo possui caráter acadêmico, sendo um Projeto de pesquisa apresentado ao Programa de Pósgraduação em Reabilitação e Desempenho Funcional, na linha Avaliação e Intervenção dos sistemas neuromuscular da Universidade do Estado do Pará
como requisito para obtenção do título de Mestre. O estudo abrangerá 60 participantes. Previsão de início segundo o cronograma 01/03/2025 e encerramento de estudo em 05/2026.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:
Vide campo Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações.

Recomendações:
Recomendações para acelerar o processo de tramitação e aprovação dos projetos de pesquisa na Plataforma Brasil.

Ao estruturar o projeto e o protocolo de pesquisa a serem encaminhados ao CEP:

1) Leia atentamente e aplique sempre as diretrizes da resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

2) Estabeleça no protocolo de pesquisa documentos com datas definidas segundo a orientação presente na carta circular nº 61/2012/CONEP/CNS/GB/MS.

Carta Circular nº. 061/2012/CONEP/CNS/GB/MS

Brasília-DF, 04 de maio de 2012.
Assunto: Comunicado sobre a elaboração e organização dos cronogramas em protocolos de pesquisa.

Prezados(as),



Tendo em vista que a CONEP vem recebendo diversos protocolos de pesquisa a serem desenvolvidos no Brasil onde os cronogramas de execução das mesmas encontram-se desatualizados ou inadequadamente elaborados, a CONEP recomenda:

Que as diferentes etapas da pesquisa devam ser identificadas apenas com as indicações de semanas, quinzenas, meses (ou demais intervalos de tempo), conforme apresentado no seguinte exemplo: recrutamento de sujeitos de pesquisa terá duração de 6 meses, com início previsto para o ¿mês 3¿ e término previsto pra o mês 9 da pesquisa (sem a identificação de meses e anos).

Além disso, todo cronograma deve trazer a informação de que o cronograma previsto para a pesquisa será executado caso o projeto seja APROVADO pelo Sistema CEP/CONEP, sendo que nos casos em que se exige a aprovação da CONEP, tal exigência deve ser também observada no cronograma.

3) Leia atentamente e aplique sempre as diretrizes contidas na NORMA OPERACIONAL Nº 001/2013 do Conselho Nacional de Saúde, especificamente o item 3 PROTOCOLO DE PESQUISA, o qual trata dos documentos e informações que devem estar presentes no protocolo de pesquisa e no projeto de pesquisa, respectivamente.

4) Antes de encaminhar o projeto ao CEP, peça aos pesquisadores colaboradores que verifiquem com você se todas as orientações da Resolução 466/12, da carta circular 61/12 foram atendidas.

5) Caso seja uma devolução ao CEP contendo as correções de pendências, deve ser verificado também de forma conjunta pelos pesquisadores envolvidos, se a CARTA RESPOSTA DO PESQUISADOR foi anexada ao Protocolo de Pesquisa da Plataforma Brasil e se todas as correções foram feitas e devidamente registradas, antes do envio.

6) Atentar para as datas de coleta e análise dos dados, nos documentos que apresentam cronograma. Assim, verificar se datas ainda serão aceitáveis segundo a resolução 466/2012, até a devolução do projeto ao CEP para a apreciação definitiva.

7) Ler detalhadamente os pareceres encaminhados pelo CEP, sejam eles com pendência, ou aprovação.

8) Verificar na Norma Operacional Nº 001/2013, no item 2.2. ASPECTOS OPERACIONAIS DOS CEP, os prazos para emissão e atendimento do parecer, por parte do CEP e do pesquisador responsável, respectivamente, como transcrito:

D) Dos prazos: O prazo para emissão do parecer inicial pelo CEP é de trinta (30) dias a partir da aceitação na integralidade dos documentos do protocolo, cuja checagem documental deverá ser realizada em até 10 dias após a submissão.

E) Se o parecer for de pendência, o pesquisador terá o prazo de trinta (30) dias, contados a partir de sua emissão na Plataforma Brasil, para atendê-la. Decorrido este prazo, o CEP terá trinta (30) dias para emitir o parecer final, aprovando ou reprovando o protocolo¿.

Desse modo, fica claro que da aceitação do projeto ao parecer definitivo, após uma única correção do projeto, pelo pesquisador responsável, decorrem pelo menos 90 dias. Assim, orientamos que seja levado em consideração esse período, quando da construção do cronograma.

Desse modo, também fica claro que se o parecer for de pendência, segunda avaliação, o projeto será APROVADO ou NÃO APROVADO, não cabendo mais PENDÊNCIAS.

9) Caso haja alguma dúvida quanto às pendências, favor entrar em contato com a coordenação do CEP para verificações, antes do reenvio do projeto com as devidas correções, para maior celeridade na aprovação.

10) Atentar para inciso da resolução 466/12, que trata de quando a pesquisa pode iniciar, como transcrito:

"XI DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

XI.2 - Cabe ao pesquisador:

a) apresentar o protocolo devidamente instruído ao CEP ou à CONEP, aguardando a decisão de aprovação ética, antes de iniciar a pesquisa;"

Desse modo, todos os documentos anexados à Plataforma Brasil devem apresentar datas de coleta de dados e elementos posteriores, adequados à data de aprovação do projeto pelo CEP.

11) Anexar à Plataforma Brasil o currículo Lattes do pesquisador responsável pelo estudo.

12) Informar na metodologia qual formação profissional de quem realizará o procedimento de dry needling e a habilitação que o capacita para tal prática, semelhante ao presente no complemento da metodologia.

13) Corrigir no texto dos projetos o período de realização do estudo, pois consta, "será entre os meses de abril a dezembro de 2025".
Observação: No cronograma as datas estão corretas.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:
Verificou-se que, tanto o projeto de pesquisa intitulado Efeitos agudos do dry needling aplicado em pontos gatilhos nos músculos gastrocnêmios de corredores de rua recreacionais: um ensaio clínico randomizado¿, aceito por este CEP para apreciação em 06/01/2025, como os demais documentos que compõem o protocolo de pesquisa, submetidos à Plataforma Brasil, atendem à todas as diretrizes da resolução 466/2012. Desse modo, o referido projeto foi aprovado.

1. Projeto resumido;
2. Projeto detalhado (PDF e Word);
3. Cronograma;
4. TCLE;
5. Orçamento;
6. Plano de Ensino;
7. Folha de Rosto;
8. Declaração de pesquisador responsável;
9. Ficha de avaliação.

CENTRO DE SAÚDE ESCOLA DO MARCO TEODORICO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARÁ - CESEM/UEPA

Considerações Finais a critério do CEP:

Conforme Res. CNS 466/12, a responsabilidade do pesquisador é indelegável e indeclinável e compreende os aspectos éticos e legais da pesquisa. Nesse sentido, ressaltamos as seguintes atribuições do pesquisador:

- Apresentar o protocolo devidamente instruído ao CEP ou à CONEP, aguardando a decisão de aprovação ética, antes de iniciar a pesquisa;
- Desenvolver o projeto conforme delineado;
- Elaborar e apresentar os relatórios parcial (is) e final;
- Apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento;
- Manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda responsabilidade, por um período de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa;
- Encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto e
- Justificar fundamentadamente, perante o CEP ou a CONEP, interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados¿.

Ressalta-se que cabe ao pesquisador responsável encaminhar os relatórios parciais e final da pesquisa, por meio da Plataforma Brasil, via notificação do tipo ¿relatório¿ para que sejam devidamente apreciadas no CEP, conforme Norma Operacional nº001/13, Item XI.2.d.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2471179.pdf	05/12/2024 15:34:43		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_completo.pdf	05/12/2024 15:34:03	ANA LETICIA CARDOSO PINTO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_Leticia_assinado.pdf	05/12/2024 15:03:35	ANA LETICIA CARDOSO PINTO	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_assinada.pdf	05/12/2024 15:00:02	ANA LETICIA CARDOSO PINTO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	05/12/2024 14:58:02	ANA LETICIA CARDOSO PINTO	Aceito
Outros	Escala_Visual_Analogica.pdf	04/12/2024	ANA LETICIA	Aceito

Endereço: Universidade do Estado do Pará, Campos II, Prédio de Especialidades Médicas do Centro de Saúde Escola
Bairro: Marco **CEP:** 66.095-662
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3131-1702 **E-mail:** cep.csem@uepa.br

CENTRO DE SAÚDE ESCOLA DO MARCO TEODORICO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARÁ - CESEM/UEPA



Continuação do Parecer: 7.397.433

Outros	Escala_Visual_Analogica.pdf	22:29:00	CARDOSO PINTO	Aceito
Outros	Ficha_de_avaliacao.pdf	04/12/2024 22:28:35	ANA LETICIA CARDOSO PINTO	Aceito
Outros	Complemento_metodologia.pdf	04/12/2024 22:26:50	ANA LETICIA CARDOSO PINTO	Aceito
Orçamento	10_ORCAMENTO.pdf	04/12/2024 22:26:16	ANA LETICIA CARDOSO PINTO	Aceito
Cronograma	9_CRONOGRAMA.pdf	04/12/2024 22:25:33	ANA LETICIA CARDOSO PINTO	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

BELEM, 19 de Fevereiro de 2025

Assinado por:
NELSON ANTONIO BAILAO RIBEIRO
(Coordenador(a))

Endereço: Universidade do Estado do Pará, Campos II, Prédio de Especialidades Médicas do Centro de Saúde Escola
Bairro: Marco **CEP:** 66.095-662
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3131-1702 **E-mail:** cep.csem@uepa.br

ANEXO B - SUBMISSÃO DO ARTIGO

Brazilian Journal of Physical Therapy

Immediate Effects of Dry Needling Applied to Gastrocnemius Myofascial Trigger Points in Recreational Road Runners: A Randomized Controlled Trial

--Manuscript Draft--

Manuscript Number:	BJPT-D-26-00452
Article Type:	Research Paper
Keywords:	Key-Words: Trigger Points, Musculoskeletal Pain, Physical Functional Performance, Dry Needling, Placebos, Rehabilitation
Corresponding Author:	Ana Leticia Cardoso Pinto, master's student University of Pará State BRAZIL
First Author:	Ana Leticia Cardoso Pinto, master's student
Order of Authors:	Ana Leticia Cardoso Pinto, master's student
	Thayssa Porpino Campos de Almeida, master's student
	Jean Carlos Alves Costa, undergraduate student
	Giovana Alexsandra Melo de Sousa, undergraduate student
	Tifany dos Santos Pinheiro, undergraduate student
	Helder Clay Fares dos Santos Júnior, master's student
	Smayk Barbosa Sousa, Doctor
Abstract:	Background: Dry needling has been used to treat myofascial trigger points; however, its immediate effects on pain, ankle mobility, and running performance in recreational runners remain unclear. Objective: To compare the acute effects of dry needling and a sham intervention on pain related to gastrocnemius myofascial trigger points, ankle dorsiflexion range of motion, and running performance in recreational road runners. Methods: This superiority, randomized, controlled, double-blind clinical trial included 19 recreational road runners (13 men and 6 women), aged 18–45 years, with latent gastrocnemius myofascial trigger points. Participants were randomly assigned to receive dry needling (n = 10) or a sham intervention (n = 9). The primary outcome was pain intensity on palpation, assessed using the Visual Analog Scale (VAS). Secondary outcomes included ankle dorsiflexion measured with the Weight-Bearing Lunge Test (WBLT) and running performance assessed by a 3-km time trial. Outcomes were evaluated before and immediately after a single intervention by blinded assessors. Results: All participants completed the study. The dry needling group showed a significant reduction in pain at specific gastrocnemius trigger points, with a significant between-group difference for one trigger point (p = 0.022). No significant between-group differences were observed for ankle dorsiflexion or 3-km running performance, although the dry needling group demonstrated a trend toward faster running times. No serious adverse events were reported.Conclusion: Dry needling produced a greater immediate analgesic effect than the sham intervention at specific gastrocnemius trigger points but did not significantly improve ankle dorsiflexion or running performance after a single treatment session.
Opposed Reviewers:	

Powered by Editorial Manager® and ProduXion Manager® from Aries Systems Corporation

ANEXO C - FICHA DE AVALIAÇÃO

- Dados pessoais:

Data da avaliação:	
Nome:	
Endereço:	
Data de Nascimento:	Idade:

- Escolaridade:

Escolaridade:	

- Dados de renda:

Renda familiar (em salários mínimos):	( ) 1 ( )1-2 ( ) 3-4 ( ) Mais de 4

- Dados da prática da atividade:

Tempo de prática de corrida:	( ) 1 a 6 meses ( ) 7 a 11 meses ( ) 1 a 2 anos ( ) Acima de 2 anos
Frequência semanal de prática:	( ) 1 vez ( ) 2 vezes ( ) 3 vezes ( ) 4 vezes ( ) 5 vezes
Distância semanal percorrida:	( ) 15 km ( ) 20 km ( ) 25 km ( ) 30 km ( ) Acima de 30 km
Já sofreu lesão?	( ) Não ( ) Sim, _____
Diagnosticada por?	( ) Exame ( ) Avaliação com profissional da saúde ( )NDA

- Dados antropométricos:

Peso:		Altura:	

- WBLT:

	1º dia	1° dia	Depois	2° dia
	Tent 1/Tent 2/ Tent3	ADM	Tent 1/Tent 2/ Tent3	ADM
Tornozelo D				
Tornozelo E				

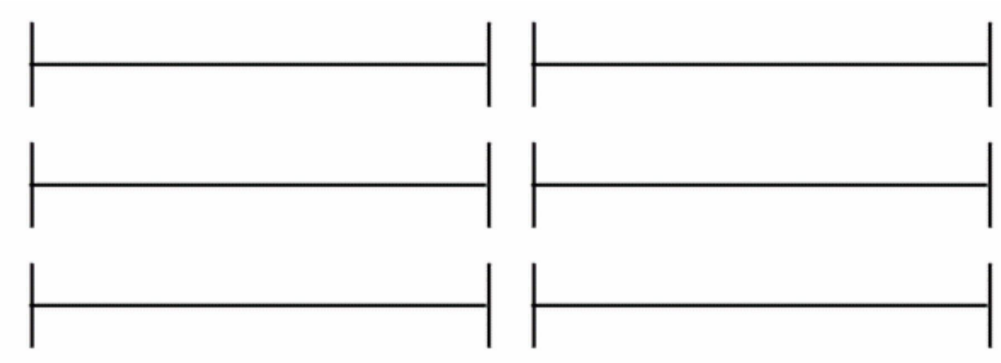
- Teste de contrarrelógio de 3km

	Tempo de realização
1º dia	
2º dia	

ANEXO D - Escala visual analógica de 10cm

Janowski, J. A., Phelan-Smith, D. M. L., Brady, M. N. K., Michels, K. L., Timm, A. H., Boucher, N. M., Casteen, K. D., Village, D., & Sleeper, M. D. (2021). Acute effects of dry needling on myofascial trigger points in the triceps surae of ballet dancers: A pilot randomized controlled trial. *International Journal of Sports Physical Therapy*, *16*(2), 418–430. https://doi.org/10.26603/001c.21475

DIREITO ESQUERDO



DIREITO ESQUERDO

