



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA**

**EFEITO AGUDO DE DISPOSITIVO DE MASSAGEM PERCUSSIVA  
NA DOR E MOBILIDADE CERVICAL: UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

RECIFE

2025

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA

**EFEITO AGUDO DE DISPOSITIVO DE MASSAGEM PERCUSSIVA  
NA DOR E MOBILIDADE CERVICAL: UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

Projeto apresentado como Trabalho de Conclusão de Curso da graduação de Fisioterapia da Universidade Federal de Pernambuco, elaborado por Thyago Kauã Gomes Lima.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Gisela Rocha de Siqueira.

Co-orientadora: Ma. Thaynara do Nascimento Paes Barreto.

Este artigo foi escrito seguindo as normas da Revista Pain Medicine

## ARTIGO ORIGINAL

### **Efeito agudo de dispositivo de massagem percussiva na dor e mobilidade cervical: um ensaio clínico randomizado**

Acute effect of a percussive massage device on neck pain and cervical mobility: a randomized clinical trial

**Thyago Kauã Gomes Lima<sup>1</sup>, Gisela Rocha de Siqueira<sup>2</sup>,  
Thaynara do Nascimento Paes Barreto<sup>3</sup>**

**1- UFPE; Discente do curso de Fisioterapia; Recife-PE-Brasil.**

**2- UFPE; Professora Associada do Departamento de Fisioterapia (UFPE);  
Doutora em Saúde da Criança e do Adolescente (UFPE); Recife-PE-Brasil.**

**3- UFPE; Fisioterapeuta; Doutoranda em Fisioterapia (UFPE); Recife-PE-Brasil**

**Autor correspondente:**

**Thyago Kauã Gomes Lima**

**Telefone: (81) 987342238**

**E-mail: thyagog63@gmail.com**

**Conflitos de interesse: Não houve.**

## **Efeito agudo de dispositivo de massagem percussiva na dor e mobilidade cervical: um ensaio clínico randomizado**

Acute effect of a percussive massage device on neck pain and cervical mobility: a randomized clinical trial

### **RESUMO**

**Introdução:** A cervicalgia inespecífica é uma condição comum, caracterizada por não ter uma causa patológica bem definida e que impacta negativamente a qualidade de vida e a funcionalidade dos indivíduos devido a dor e redução da mobilidade cervical. Diversas estratégias terapêuticas são utilizadas para seu manejo, entre elas o uso de instrumentos de liberação miofascial como o dispositivo de massagem percussiva. **Objetivo:** Avaliar o efeito agudo do dispositivo de massagem percussiva na dor e na mobilidade cervical, em comparação ao ultrassom terapêutico. **Metodologia:** Ensaio clínico randomizado com 20 participantes, alocados em dois grupos: massagem percussiva (n=10) e ultrassom terapêutico (n=10). A intensidade da dor foi mensurada por meio da Escala Visual Analógica (EVA) ao se aplicar pressão com algômetro em pontos gatilhos do trapézio superior, e a mobilidade cervical foi avaliada com o instrumento de amplitude de movimento cervical CROM. Cada grupo recebeu 10 minutos de tratamento, e a avaliação foi feita antes e após a intervenção. **Resultados:** O grupo massagem percussiva apresentou redução significativa em quase todos os desfechos, menos para inclinação cervical esquerda ( $p = 0.305$ ). O grupo ultrassom apresentou resultados significativos apenas na redução da dor no ponto gatilho 2 (PG2) direito ( $p = 0.005$ ), e na flexão cervical ( $p = 0.049$ ), mas nenhum dos outros desfechos foram significativos. No entanto, na análise intergrupos não houve diferenças significativas que apontem que um grupo seja superior ao outro em nenhum dos desfechos. **Conclusão:** A massagem percussiva mostrou-se eficaz na redução da dor e na melhora da mobilidade cervical, sendo uma alternativa terapêutica viável e com um baixo custo se comparada ao ultrassom.

**Palavras-chave:** dor cervical; mobilidade cervical; ultrassom terapêutico.

## ABSTRACT

**Introduction:** Non-specific cervical pain is a common condition, characterized by the absence of a well-defined pathological cause, and negatively impacts the quality of life and functionality of individuals due to pain and reduced cervical mobility. Several therapeutic strategies are used for its management, including myofascial release tools such as the percussive massage device. **Objective:** To evaluate the acute effect of the percussive massage device on pain and cervical mobility, in comparison with therapeutic ultrasound. **Methods:** Randomized clinical trial with 20 participants, allocated into two groups: percussive massage (n=10) and therapeutic ultrasound (n=10). Pain was measured using the Visual Analog Scale (VAS) during pressure application with an algometer on upper trapezius trigger points, and cervical mobility was assessed using the cervical range of motion instrument (CROM). Each group received 10 minutes of treatment, and assessments were performed before and after the intervention. **Results:** The massage device group showed significant reduction in almost all outcomes, except for left cervical inclination. The ultrasound group showed significant results only in the reduction of pain at trigger point 2 (PG2) on the right side, and in cervical flexion, with no other significant outcomes. However, comparing both groups, there were no statistically significant differences indicating the superiority of one group over the other. **Conclusion:** The percussive massage device proved to be effective in reducing pain and improving cervical mobility, being a viable and low-cost therapeutic alternative compared to ultrasound.

**Keywords:** neck pain; cervical mobility; percussive massage device; massage gun; therapeutic ultrasound.

## INTRODUÇÃO

A dor cervical inespecífica, caracterizada por não ter uma base patológica claramente definida, pode se manifestar devido a uma ampla gama de fatores, tais como aspectos ergonômicos, idade, condições psicossociais, elementos biomecânicos e distúrbios miofasciais na região (CEREZO-TÉLLEZ et al. 2016; CASTELLINI et al. 2022).

Sendo uma condição de significativa relevância global, a dor cervical apresentou, em 2017, uma prevalência global padronizada por idade de 3.551,1 por 100.000 habitantes e uma taxa de incidência de 806,6 por 100.000 habitantes (SAFIRI et al. 2020). O impacto da queixa de dor, junto com a redução da mobilidade cervical, reverberam na qualidade de vida, culminando em incapacidade para atividades de vida diária e conferindo um peso econômico substancial devido a custos de tratamento, diminuição da produtividade e implicações laborais (KAZEMINASAB et al. 2022, HENSCHKE et al. 2015). Em 2016 os gastos com saúde mais significativos nos Estados Unidos foram associados às dores cervicais e lombares, totalizando uma estimativa de US\$134,5 bilhões (DIELEMAN et al. 2020).

Diversas abordagens têm sido empregadas no tratamento de cervicalgias, como uso de medicações, terapia manual, ultrassom terapêutico, cinesioterapia, eletroterapia, acupuntura, intervenções ergonômicas, aconselhamento e educação (CORP et al. 2020). Considerando a alta prevalência da síndrome da dor miofascial em indivíduos com cervicália (CEREZO-TÉLLEZ et al. 2016), abordagens voltadas para o alívio da tensão muscular e redução da dor em pontos-gatilho miofasciais, como a liberação miofascial, têm se mostrado promissoras no alívio das dores cervicais (XU et al. 2023, SERRANO et al. 2023).

O dispositivo de massagem percussiva, também conhecido como “Pistola de Massagem”, consiste em um aparelho dotado de tecnologia capaz de simular manobras de percussão em uma alta frequência, induzindo uma vibração mecânica na musculatura e tecidos moles adjacentes, o que pode reduzir a tensão muscular, deixando os tecidos mais relaxados. Sua popularidade, tanto em âmbito pessoal como profissional, tem aumentado nos últimos anos, sendo usada inclusive por atletas e treinadores em busca de potenciais ganhos de desempenho (SAMS et al. 2023).

Alguns estudos têm demonstrado efeitos benéficos do uso desse dispositivo, tais como redução de experiências de dor, redução da rigidez tecidual, aumento de amplitude de movimento e aumento do fluxo sanguíneo local (SAMS et al. 2023, YANG et al. 2023, SKINNER et al. 2023, NEEDS et al. 2023, LI et al. 2023). Apesar de também haverem

indícios positivos do seu uso para cervicalgias (DUEÑAS et al. 2020, SEJU et al. 2021), ainda são necessários estudos adicionais para uma compreensão mais aprofundada da eficácia dessa abordagem na dor e mobilidade cervical.

Sendo a cervicalgia uma condição comum e muitas vezes incapacitante que afeta significativamente a qualidade de vida de muitas pessoas, a busca por métodos para o manejo dessa condição é uma demanda crescente na área da saúde. O presente estudo se apresenta como um tema promissor, avaliando um dispositivo inovador para a prática clínica no manejo da dor cervical, que pode ser acrescentado como um recurso a ser utilizado em protocolos de tratamento das cervicalgias de forma a potencializar os efeitos do tratamento, bem como evitar o uso de métodos invasivos e farmacológicos em algumas situações.

Portanto, o objetivo deste estudo é avaliar o efeito agudo do dispositivo de massagem percussiva sobre a mobilidade e dor cervical inespecífica em comparação ao ultrassom terapêutico.

## **METODOLOGIA**

### **Desenho do estudo**

Este estudo foi organizado seguindo as recomendações do CONSORT (SCHULZ et al. 2010). Se trata de um ensaio clínico randomizado, cego para avaliador e estatístico, para comparação do efeito entre o dispositivo de massagem percussiva e o ultrassom terapêutico na mobilidade e dor cervical inespecífica.

### **Local do estudo**

O estudo foi desenvolvido no Laboratório de Aprendizagem e Controle Motor (LACOM), situado no Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), localizado na Av. Jorn. Aníbal Fernandes, 173 - Cidade Universitária, Recife - PE, 50740-560. A pesquisa se iniciou após a aprovação do comitê de ética da UFPE (CEP), sob o CAAE 82190424.6.0000.5208 e Número do Parecer 7.055.995, e todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A pesquisa foi realizada de novembro a dezembro de 2024.

## **População do estudo e amostra**

Os indivíduos participantes do estudo foram compostos por homens e mulheres com dor cervical inespecífica entre 18-39 anos. A amostra foi formada por um total de 20 indivíduos, 10 em cada grupo (Grupo Ultrassom Terapêutico e Grupo Massagem Percussiva).

## **Crítérios de elegibilidade**

Os critérios de elegibilidade para o estudo foram definidos com base em aspectos específicos relacionados à faixa etária e à condição clínica dos participantes. Para inclusão, os indivíduos deveriam ter idade entre 18 e 39 anos e apresentar dor cervical inespecífica.

Por outro lado, os critérios de exclusão englobaram uma série de condições clínicas e tratamentos prévios. Foram excluídos do estudo indivíduos com distúrbios ortopédicos, como osteoartrose cervical, fraturas na região do tronco, osteoporose, hérnia de disco cervical e/ou torácica, estenose cervical e espondilolistese. Também foram excluídos aqueles com epilepsia, neuropatias, gestantes ou puérperas, portadores de marca-passo, fibromialgia, ou que apresentassem pele inflamada, feridas abertas ou mal cicatrizadas na região cervical. Além disso, foram considerados critérios de exclusão o uso de relaxante muscular nas 48 horas que antecederam a sessão de tratamento e a realização de tratamento fisioterapêutico para dor cervical nas últimas 4 semanas.

E como critérios de descontinuidade foram considerados: desconforto ou prurido intenso, não tolerância ao estímulo vibratório do dispositivo ou alta irritabilidade cutânea.

## **Recrutamento, randomização e alocação**

Os participantes foram recrutados por meio de lista de espera da disciplina “Fisioterapia Aplicada à Reumatologia”, divulgações por meio de redes sociais (Instagram, WhatsApp), cartazes nos departamentos do campus Recife da UFPE e convites pessoais/orais diretos. Os indivíduos recrutados passaram por uma triagem para verificar a elegibilidade para o estudo e assinaram o Termo de Comprometimento Livre e Esclarecido.

Os participantes então passaram por uma avaliação inicial para preenchimento da

ficha de avaliação e coleta dos dados das variáveis que foram analisadas. Tanto a avaliação inicial quanto a avaliação após a intervenção foram ambas feitas por um avaliador cego. A randomização para os grupos foi feita por meio de um bloco de 10 através do site randomization.com e foi realizada por um pesquisador não envolvido na pesquisa. A sequência gerada a partir da randomização foi armazenada em envelopes selados, seriados e opacos, de forma que não foi possível prever em qual grupo cada participante iria ser alocado, mantendo o sigilo de alocação, sendo aberto somente após a avaliação inicial do indivíduo. Os participantes foram randomizados em 2 grupos: Grupo Massagem Percussiva (GMP), e Grupo Ultrassom Terapêutico (GUT), de acordo com a randomização.

### **Instrumentos de Coleta de Dados**

A coleta de dados foi realizada por meio da ficha de triagem e ficha de avaliação, elaboradas pelos próprios pesquisadores, onde foram coletados dados pessoais e também características dos participantes como sexo, raça, idade, peso, altura, índice de massa corporal e nível de atividade física. Além dos dados e desfechos mensurados durante a própria avaliação.

### **Avaliação inicial**

Antes de receber o tratamento ao qual o participante havia sido alocado era feita uma avaliação que consistia em verificar a intensidade da dor à pressão em pontos gatilhos do trapézio superior e também mensurar a quantidade de graus realizada para cada movimento cervical. Após a avaliação os participantes eram então alocados aleatoriamente entre os 2 grupos de acordo com a randomização.

A avaliação da intensidade de dor à palpação nos pontos gatilhos foi feita em 2 pontos do trapézio superior em ambos os lados, ilustrados nas figuras 1 e 2: O ponto gatilho 1 (Pg1), localizado no meio das fibras mais verticais da parte superior do músculo trapézio; e o ponto gatilho 2 (Pg2), localizado no meio das fibras mais horizontais da parte superior do músculo trapézio (Simons et al., 2005). O voluntário se mantinha sentado enquanto o avaliador localizava os pontos e os marcava com um pincel, após isso era utilizado o algômetro (imagem 1) para aplicar uma pressão de 2,5kgf/cm<sup>2</sup> em cada ponto e o paciente era indagado qual a intensidade da dor com essa pressão, utilizando a escala visual analógica EVA de 0-10, sendo repetido em cada um dos 2 pontos e em ambos os lados.

Para a avaliação da amplitude de movimento cervical, o participante se mantinha

sentado, com a coluna ereta e cabeça em posição neutra, e foi utilizado o instrumento de amplitude de movimento cervical (CROM - imagem 2), que era posicionado na cabeça do voluntário, sendo então solicitado que o participante realizasse cada um dos movimentos cervicais, individualmente, até onde conseguisse (flexão/extensão, rotação direita e esquerda, inclinação direita e esquerda), evitando compensações de movimento com o tronco, sendo então registrada a quantidade de graus alcançadas em cada movimento.

FIGURA 1

FIGURA 2

### **Grupo de Massagem Percussiva (GMP)**

O protocolo de intervenção com o dispositivo de massagem foi desenvolvido com base em estudos encontrados na literatura científica realizados com este dispositivo (DUEÑAS et al. 2020, NEEDS et al. 2023, LI et al. 2023, SAMS et al. 2023, SEJU et al. 2021, SKINNER et al. 2023, YANG et al. 2023) e também na experiência clínica do próprio pesquisador.

Para a realização da intervenção os participantes permaneciam deitados em uma maca, em decúbito ventral, e o tratamento tinha duração de 10 minutos, abordando a região cervical e torácica. Além disso, antes da intervenção o participante era orientado sobre os critérios de descontinuidade, que caso ocorresse desconforto intenso, não tolerância ao estímulo vibratório, ou alta irritabilidade cutânea o paciente deveria verbalizar isso ao aplicador da intervenção e o tratamento seria interrompido.

O dispositivo utilizado era da marca Phoenix, modelo A2, e a ponteira utilizada era a esférica, com diâmetro de 6cm (Imagem 3). O aparelho possui diferentes níveis de velocidade, classificados de 1 até 20, onde 1 consiste em 1.200 rotações por minuto (rpm) no motor, e 20 seriam 3.200 rpm.

Nos primeiros 5 minutos do tratamento foi utilizada a velocidade 1 (1.200rpm) e nos 5 minutos finais foi utilizada a velocidade 5 (1.600rpm). 5 min na velocidade 1 (1.200rpm) e 5 min na velocidade 5 (1.600 rpm). Eram aplicados movimentos circulares, transversais e longitudinais às fibras do trapézio, região interescapular e pescoço, além da aplicação focal

nos pontos gatilho do trapézio (Pg1 e Pg2) em ambos os lados.

### **Grupo Ultrassom Terapêutico (GUT)**

Para essa intervenção o participante permanecia sentado, em uma cadeira com apoio para costas e braços. O ultrassom (imagem 4) era aplicado nas regiões onde se localizam os pontos gatilhos do trapézio superior (Pg1 e Pg2) em ambos os lados, sendo utilizado um gel de contato para a aplicação do ultrassom. Foi utilizada uma frequência de 1 MHz e dose de 1,5W/cm<sup>2</sup>, com cabeçote circular com transdutor de área efetiva de radiação (ERA) de 3cm<sup>2</sup>, com tempo total de tratamento de 10 minutos (5 minutos em cada lado) e velocidade média de 3 a 5cm/s (Gonçalves et al., 2012).

### **Avaliação Final**

Após passar pelo tratamento com o dispositivo de massagem percussiva ou o ultrassom terapêutico, o paciente era reavaliado novamente da mesma forma como foi realizado no início, avaliando a intensidade da dor à pressão nos 2 pontos gatilhos (Pg1 e Pg2) de cada trapézio com a escala EVA, e também a mobilidade cervical para todas as direções com o CROM. Todo o processo de avaliação, tratamento e reavaliação aconteceram em sequência em um mesmo dia, para que fosse avaliado o efeito agudo das intervenções.

### **Análise Estatística**

A análise estatística foi realizada através do software estatístico SPSS versão 20.0. Foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk para análise da normalidade dos dados. Todas as variáveis quantitativas apresentaram distribuição normal. As variáveis de caracterização da amostra foram apresentadas em números absolutos e percentuais e em média e desvio-padrão. As variáveis relacionadas aos desfechos foram apresentadas em média e desvio-padrão.

A comparabilidade das variáveis entre os grupos foi assegurada usando os testes t para amostras independentes para os dados contínuos e os testes de  $\chi^2$  de *Pearson*,  $\chi^2$  com correção de continuidade ou o  $\chi^2$  de *Fisher*, quando apropriados, para dados categóricos. A comparação pré e pós tratamento intra-grupo foi realizada através do teste t pareado. O nível de significância estatística considerado foi de 95%.

## RESULTADOS

Um total de 20 indivíduos passaram pela triagem para participação da pesquisa, entre eles não houve nenhuma exclusão ou descontinuidade. A tabela 1 mostra a caracterização da amostra. Conforme se observa, os grupos foram semelhantes em relação aos fatores demográficos e presença de cefaleia associada à dor no pescoço.

TABELA 1

A tabela 2 apresenta a comparação entre os grupos em relação à intensidade da dor com a compressão dos pontos gatilho (PG). Verifica-se que não houve diferenças entre os grupos após o tratamento em nenhum dos PG. No entanto, na análise intra-grupo, o Grupo Massagem Percussiva apresentou redução significativa da intensidade da dor em todos os PGs avaliados. No Grupo Ultrassom Terapêutico, a redução da intensidade da dor foi observada apenas no PG2 Direito ( $p = 0,005$ ).

TABELA 2

A Tabela 3 apresenta a comparação da amplitude de movimento cervical entre os grupos antes e após o tratamento. O efeito das intervenções foi semelhante entre os grupos, sem diferenças estatisticamente significativas após o tratamento. No entanto, na análise intra-grupo, o Grupo de Massagem Percussiva apresentou aumento significativo na flexão cervical ( $p = 0,018$ ), na extensão ( $p = 0,003$ ), na rotação direita ( $p < 0,001$ ), na rotação esquerda ( $p = 0,027$ ) e na inclinação direita ( $p = 0,005$ ). No Grupo Ultrassom Terapêutico, apenas a flexão cervical apresentou melhora significativa ( $p = 0,049$ ).

TABELA 3

## DISCUSSÃO

O presente estudo buscou avaliar os efeitos agudos do dispositivo de massagem percussiva na dor e na amplitude de movimento cervical em comparação com o ultrassom terapêutico. Os resultados do presente estudo demonstram que tanto a massagem percussiva quanto o ultrassom terapêutico foram eficazes na melhora da flexão cervical. Porém a análise

intra-grupo revelou que a massagem percussiva promoveu uma redução mais abrangente da dor e aumentos significativos em diversas direções de mobilidade cervical, enquanto o ultrassom terapêutico teve efeitos mais limitados, com melhora significativa apenas na flexão cervical.

Esse resultado sugere que a massagem percussiva pode ser mais eficaz na atenuação da dor aguda quando comparada ao ultrassom, possivelmente devido ao efeito mecânico direto da percussão sobre os tecidos miofasciais, promovendo relaxamento muscular, inibição da dor e aumento do fluxo sanguíneo local (SAMS et al., 2023).

Estudos prévios realizados com a pistola de massagem indicam que a terapia percussiva promove relaxamento muscular, aumento da flexibilidade e redução da dor (SAMS et al., 2023). Resultados semelhantes foram observados em pesquisas que relataram mudanças significativas na dinâmica tecidual e aumento da amplitude de movimento (YANG et al., 2023; SKINNER et al., 2023). Além disso, a vibração localizada mostrou benefícios na circulação sanguínea e na redução de dor crônica, reforçando a eficácia dessa intervenção terapêutica (NEEDS et al., 2023; LI et al., 2023). Os resultados encontrados no presente estudo estão alinhados com pesquisas anteriores que demonstraram o potencial da massagem percussiva na melhora da dor e na função musculoesquelética.

Acredita-se que a massagem percussiva possa induzir um processo de relaxamento muscular por meio da ativação de reflexos neuromusculares. Quando a vibração é aplicada à musculatura, ela estimula os fusos musculares, que são sensores dentro do músculo responsáveis por detectar alterações bruscas no seu comprimento e tensão. Isso resulta em contrações musculares reflexas. Com a estimulação contínua, os órgãos tendinosos de Golgi, localizados nas junções musculotendíneas, percebem o aumento da tensão e desencadeiam o reflexo miotático inverso, que tem como efeito a inibição da contração muscular, promovendo o relaxamento do músculo tratado (LAM & PEARSON, 2002; PROSKE & GANDEVIA, 2012).

Outro ponto que vale ressaltar é que a vibração pode modular a percepção da dor por meio da estimulação dos mecanorreceptores cutâneos e musculares. A teoria do controle do portão da dor sugere que a ativação de fibras nervosas de maior calibre (responsáveis pelas sensações táteis e de vibração) pode "fechar o portão" e impedir que as fibras responsáveis pela dor (fibras nociceptivas) transmitam esses sinais ao sistema nervoso central (MELZACK & WALL, 1965).

Além disso, a terapia percussiva promove um aumento da atividade metabólica nos músculos, como aumento do fluxo sanguíneo e aporte de nutrientes, o que pode contribuir

para a redução da dor musculoesquelética pela redução da quantidade de substâncias algogênicas e substratos metabólicos no local, além de favorecer o processo de recuperação da musculatura (SAMS et al., 2023).

O efeito do ultrassom terapêutico na dor baseia-se na aplicação de ondas sonoras de alta frequência que penetram nos tecidos, promovendo efeitos térmicos e não térmicos. Esses efeitos incluem o aumento da circulação sanguínea, redução da inflamação e alteração da permeabilidade celular, facilitando a reparação tecidual e aliviando a dor. Além disso, o ultrassom pode influenciar a condução nervosa, modulando a percepção da dor (TER HARR, 2007).

Estudos prévios demonstraram que pacientes submetidos a sessões de ultrassom terapêutico apresentaram diminuição significativa da dor em pontos gatilhos no trapézio superior e também na cervical (YILDRIM et al., 2018; UMIT et al., 2010; KAVADAR et al., 2015). No entanto, outros estudos que também investigaram o efeito do ultrassom em distúrbios musculoesqueléticos e dor miofascial trouxeram dados que apontam que há pouca evidência da efetividade do ultrassom terapêutico nesses distúrbios, em comparação com placebo (VAN DER WINDT et al., 1999; ROBERTSON & BAKER et al., 2001; EBADI et al., 2020). Os resultados do presente estudo também apontaram para pouca eficácia do ultrassom terapêutico para o alívio da dor miofascial. Porém, mais pesquisas são necessárias para uma melhor compreensão dos reais efeitos do ultrassom terapêutico.

Em relação à amplitude de movimento (ADM) cervical, a análise intergrupos revelou que ambas as intervenções produziram efeitos semelhantes. Contudo, na análise intragrupo, observou-se um incremento significativo na mobilidade cervical para todos os movimentos após o tratamento com a pistola de massagem, com exceção da inclinação esquerda. Esse achado pode estar relacionado à capacidade do dispositivo de reduzir a rigidez muscular e aumentar a extensibilidade dos tecidos, favorecendo o ganho de mobilidade, como é indicado por alguns estudos prévios (SAMS et al., 2023; YANG et al., 2023; SKINNER et al., 2023).

A ausência de efeitos significativos na ADM no grupo ultrassom sugere que esse recurso pode não promover alterações imediatas na mobilidade cervical, reforçando a hipótese de que a aplicação de forças mecânicas diretas, como ocorre com o dispositivo de massagem percussiva, pode ter maior impacto nesse desfecho. Porém existem estudos prévios que investigaram o efeito do ultrassom terapêutico e demonstraram melhorias significativas na amplitude de movimento, sugerindo que o ultrassom pode ser eficaz, especialmente

quando aplicado de forma mais prolongada ou em combinação com outros tratamentos, o que pode não ter sido o caso neste estudo. (UYSAL et al., 2023; FOUDA et al., 2023; WU et al., 2019).

Apesar dos achados promissores, algumas limitações do estudo devem ser consideradas, incluindo o tamanho reduzido da amostra, o curto período de acompanhamento, a ausência de avaliações funcionais complementares e a falta de uma mensuração objetiva do impacto das intervenções na atividade muscular, como por exemplo a eletromiografia. Essas limitações podem influenciar a generalização dos resultados para uma população maior e mais diversa.

No entanto, este estudo contribui para a compreensão preliminar dos efeitos da massagem percussiva e do ultrassom terapêutico na dor e mobilidade cervical. Os achados auxiliam na avaliação da viabilidade do protocolo, permitindo ajustes metodológicos para estudos futuros de maior escala. Além disso, fornecem estimativas iniciais sobre o efeito das intervenções, orientando a seleção de variáveis relevantes e contribuindo para o cálculo amostral de ensaios clínicos subsequentes. Dessa forma, este estudo representa um passo fundamental na direção de investigações mais abrangentes e com maior poder estatístico.

## **CONCLUSÃO**

A massagem percussiva demonstrou ser eficaz na redução da dor e na melhora da mobilidade cervical, enquanto o ultrassom apresentou efeitos limitados nesses desfechos. Esses achados sugerem que o dispositivo de massagem percussiva pode ser uma estratégia terapêutica viável para a população com disfunções musculoesqueléticas cervicais, além de ser uma abordagem não invasiva e de baixo custo se comparado com o ultrassom. No entanto, mais pesquisas controladas e de maior escala são necessárias para estabelecer diretrizes clínicas baseadas em evidências robustas, a fim de otimizar a aplicação de ambos os tratamentos em contextos clínicos específicos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTELLINI, G. *et al.* Some conservative interventions are more effective than others for people with chronic non-specific neck pain: a systematic review and network meta-analysis. **J Physiother.** 2022 Oct;68(4):244-254. doi: 10.1016/j.jphys.2022.09.007.

CEREZO-TÉLLEZ, E. *et al.* Prevalence of Myofascial Pain Syndrome in Chronic Non-Specific Neck Pain: A Population-Based Cross-Sectional Descriptive Study. **Pain Med.** 2016;17(12):2369-2377. doi:10.1093/pm/pnw114.

CORP, N. *et al.* Evidence-based treatment recommendations for neck and low back pain across Europe: A systematic review of guidelines. **Eur J Pain.** 2021 Feb;25(2):275-295. doi: 10.1002/ejp.1679.

DIELEMAN, J. L. *et al.* US Health Care Spending by Payer and Health Condition, 1996-2016. **JAMA.** 2020 Mar 3;323(9):863-884. doi: 10.1001/jama.2020.0734.

DUEÑAS, L. *et al.* The effect of vibration therapy on neck myofascial trigger points: A randomized controlled pilot study. **Clin Biomech (Bristol, Avon).** 2020 Aug;78:105071. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2020.105071.

EBADI S, Henschke N, Forogh B, *et al.* Therapeutic ultrasound for chronic low back pain. **Cochrane Database Syst Rev.** 2020;7(7):CD009169. Published 2020 Jul 5. doi:10.1002/14651858.CD009169.pub3

FOUDA KZ, Ali ZA, Elshorbagy RT, Eladl HM. Effect of radial shock wave and ultrasound therapy combined with traditional physical therapy exercises on foot function and dorsiflexion range in plantar fasciitis: a prospective randomized clinical trial. **Eur Rev Med Pharmacol Sci.** 2023;27(9):3823-3832. doi:10.26355/eurrev\_202305\_32287

GONÇALVES, M. C. *et al.* Ultrassom estático e terapia manual para tratamento da enxaqueca refratária. Relato de caso. **Revista Dor,** 13(1), 80–84. 2012 mar. doi: 10.1590/S1806-00132012000100015.

HELLER, G. Z. *et al.* How to analyze the Visual Analogue Scale: Myths, truths and clinical relevance. **Scand J Pain.** 2016 Oct;13:67-75. doi: 10.1016/j.sjpain.2016.06.012.

HENSCHKE, N. *et al.* The epidemiology and economic consequences of pain. **Mayo Clin Proc.** 2015 Jan;90(1):139-47. doi: 10.1016/j.mayocp.2014.09.010.

KAVADAR G, Çağlar N, Özen Ş, Tütün Ş, Demircioğlu D. Efficacy of conventional ultrasound therapy on myofascial pain syndrome: a placebo controlled study. **Agri.** 2015;27(4):190-196. doi:10.5505/agri.2015.48569

KAZEMINASAB, S. *et al.* Neck pain: global epidemiology, trends and risk factors. **BMC Musculoskelet Disord.** 2022 Jan 3;23(1):26. doi: 10.1186/s12891-021-04957-4.

LAM T, Pearson KG. The role of proprioceptive feedback in the regulation and adaptation of locomotor activity. **Adv Exp Med Biol.** 2002;508:343-355. doi:10.1007/978-1-4615-0713-0\_40

LI, Q. *et al.* Vibration therapy to improve pain and function in patients with chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. **J Orthop Surg Res.** 2023 Sep 26;18(1):727. doi: 10.1186/s13018-023-04217-2.

MELZACK R, Wall PD. Pain mechanisms: a new theory. **Science.** 1965;150(3699):971-979. doi:10.1126/science.150.3699.971

NEEDS, D. *et al.* Effect of Localized Vibration Massage on Popliteal Blood Flow. **J Clin Med.** 2023 Mar 4;12(5):2047. doi: 10.3390/jcm12052047.

OLIVEIRA, A. K. *et al.* Reliability of pressure pain threshold on myofascial trigger points in the trapezius muscle of women with chronic neck pain. **Rev Assoc Med Bras.** 2021 Jun;67(5):708-712. doi: 10.1590/1806-9282.20201149.

PROSKE U, Gandevia SC. The proprioceptive senses: their roles in signaling body shape, body position and movement, and muscle force. **Physiol Rev.** 2012;92(4):1651-1697. doi:10.1152/physrev.00048.2011

ROBERTSON VJ, Baker KG. A review of therapeutic ultrasound: effectiveness studies. **Phys Ther.** 2001;81(7):1339-1350.

SAFIRI, S. *et al.* Global, regional, and national burden of neck pain in the general population, 1990-2017: systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2017. **BMJ.** 2020 Mar 26;368:m791. doi: 10.1136/bmj.m791.

SAMS, L. *et al.* The Effect Of Percussive Therapy On Musculoskeletal Performance And Experiences Of Pain: A Systematic Literature Review. **Int J Sports Phys Ther.** 2023 Apr 1;18(2):309-327. doi: 10.26603/001c.73795.

SCHULZ, K. F. *et al.* CONSORT 2010 statement: updated guidelines for reporting parallel group randomized trials. **Ann Intern Med.** 2010 Jun 1;152(11):726-32. doi: 10.7326/0003-4819-152-11-201006010-00232.

SEJU, Y. *et al.* Efficacy of Theragun and Surge Faradic Stimulation in Subjects with Trapezitis: A Randomized Controlled Trial. 2021. doi: 10.21275/SR21330105408.

SERRANO-HERMANZ, G. *et al.* Pressure release technique versus placebo applied to cervical and masticatory muscles in patients with chronic painful myofascial temporomandibular disorder: A randomised clinical trial. **J Oral Rehabil.** 2023 Sep;50(9):782-791. doi: 10.1111/joor.13490.

SIMONS, D. G.; TRAVELL, J. G.; SIMONS, L. S. Dor e disfunção miofascial: manual dos pontos-gatilho, vol 1. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SKINNER, B. *et al.* The Acute Effects of Theragun™ Percussive Therapy on Viscoelastic Tissue Dynamics and Hamstring Group Range of Motion. **J Sports Sci Med.** 2023 Sep 1;22(3):496-501. doi: 10.52082/jssm.2023.496.

TER HAAR G. Therapeutic applications of ultrasound. **Prog Biophys Mol Biol.** 2007;93(1-3):111-129. doi:10.1016/j.pbiomolbio.2006.07.005

ÜMIT, Dünder & Özlem, Solak & Fatma, Şamlı & Kavuncu, Vural. (2010). Effectiveness of Ultrasound Therapy in Cervical Myofascial Pain Syndrome: A Double Blind, Placebo-Controlled Study. **Turkish Journal of Rheumatology.** 25. 10.5152/tjr.2010.13.

UYSAL B, Özkuk K, Şahin N, Ökmen BM, Sezer R, Ateş Z. Comparison of the effectiveness of high-intensity laser and ultrasound therapies in adhesive capsulitis: A randomized controlled study. **J Back Musculoskelet Rehabil.** 2023;36(1):227-236. doi:10.3233/BMR-220026

VAN DER WINDT DAWN, van der Heijden GJMG, van den Berg SGM, Ter Riet G, de Winter AF, Bouter LM. Ultrasound therapy for musculoskeletal disorders: a systematic review. **Pain.** 1999;81(3):257-271. doi:10.1016/S0304-3959(99)00016-0

WU Y, Zhu S, Lv Z, et al. Effects of therapeutic ultrasound for knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. **Clin Rehabil.** 2019;33(12):1863-1875. doi:10.1177/0269215519866494

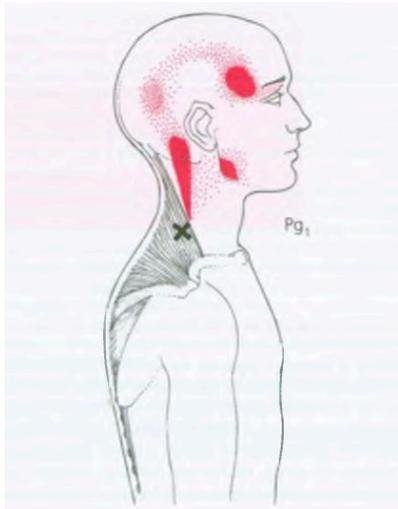
XU, A. *et al.* Effectiveness of ischemic compression on myofascial trigger points in relieving neck pain: A systematic review and meta-analysis. **J Back Musculoskelet Rehabil.** 2023;36(4):783-798. doi: 10.3233/BMR-220045.

YANG, C. *et al.* Acute Effects of Percussive Massage Therapy on Thoracolumbar Fascia Thickness and Ultrasound Echo Intensity in Healthy Male Individuals: A Randomized Controlled Trial. **Int J Environ Res Public Health.** 2023 Jan 7;20(2):1073. doi: 10.3390/ijerph20021073.

YILDIRIM MA, Öneş K, Gökşenoğlu G. Effectiveness of Ultrasound Therapy on Myofascial Pain Syndrome of the Upper Trapezius: Randomized, Single-Blind, Placebo-Controlled Study. **Arch Rheumatol.** 2018;33(4):418-423. Published 2018 Mar 23. doi:10.5606/ArchRheumatol.2018.6538

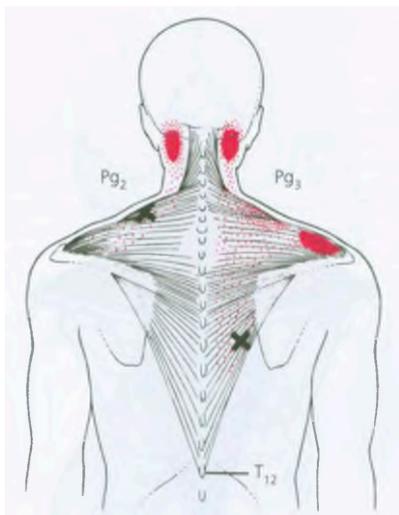
WOLAN-NIERODA, A. *et al.* Assessment of Interrater and Intrarater Reliability of Cervical Range of Motion (CROM) Goniometer. **Biomed Res Int.** 2020 Jun 12;2020:8908035. doi: 10.1155/2020/8908035.

**FIGURA 1 - Ponto Gatilho 1 (PG1)**



Fonte: Simons et al., 2005

**FIGURA 2 - Ponto Gatilho 2 (PG2)**



Fonte: Simons et al., 2005

## IMAGEM 1 - Algômetro de Pressão



Fonte: Google Imagens

## IMAGEM 2 - CROM



Fonte: Google Imagens

**IMAGEM 3 - Dispositivo de Massagem Percussiva**



Fonte: Google Imagens

**IMAGEM 4 - Ultrassom Terapêutico**



Fonte: Google Imagens

**TABELA 1: Caracterização da amostra dos dois grupos**

<b>Caracterização da Amostra</b>	<b>Grupo Massagem Percussiva (n=10)</b>	<b>Grupo Ultrassom Terapêutico (n=10)</b>	<b>Valor de p (Entre os grupos)</b>
<b>Sexo (n; %)</b>			
Feminino	7 (70.0%)	8 (80.0%)	1.000
Masculino	3 (30.0%)	2 (20.0%)	
<b>Idade (Média; DP)</b>	23.6 (3.66)	25.2 (3.97)	0.322
<b>IMC (Média; DP)</b>	23.7 (5.08)	24.1 (4.56)	0.739
<b>Cor da Pele (n; %)</b>			
Branca	5 (50%)	5 (50%)	0.819
Negra	2 (20%)	3 (30%)	
Parda	3 (30%)	2 (20%)	
<b>Grau de Instrução (n; %)</b>			
Ensino médio incompleto	1 (10%)	0 (0%)	0.476
Ensino Superior Incompleto	3 (30%)	2 (20%)	
Ensino Superior Completo	6 (60%)	8 (80%)	
<b>Cefaleia associada (n; %)</b>			
Sim	3 (30%)	7 (70%)	0.074
Não	7 (70%)	3 (30%)	

**TABELA 2: Comparação dos desfechos intensidade da dor à pressão entre os grupos**

<b>Desfecho</b>	<b>Grupo Massagem Percussiva (n=10)</b>	<b>Grupo Ultrassom Terapêutico (n=10)</b>	<b>Valor de p (Entre os grupos)</b>
<b>EVA (PG1 Direito) - Média (DP)</b>			
Antes	4.7 (2.36)	5.6 (2.01)	0.371
Depois	4.1 (1.91)	5.4 (2.46)	0.203
Valor de P (Antes e Após - por grupo)	<b>0.021</b>	0.726	
<b>EVA (PG1 Esquerdo) - Média (DP)</b>			
Antes	5.4 (3.13)	6.4 (1.84)	0.396
Depois	3.1 (1.91)	5.1 (2.38)	0.053
Valor de P (Antes e Após - por grupo)	<b>0.011</b>	0.083	
<b>EVA (PG2 Direito) - Média (DP)</b>			
Antes	6.6 (1.35)	6.3 (1.77)	0.675
Depois	4.8 (1.62)	4.2 (2.39)	0.520
Valor de P (Antes e Após - por grupo)	<b>&lt;0.001</b>	<b>0.005</b>	
<b>EVA (PG2 Esquerdo) - Média (DP)</b>			
Antes	6.1 (1.10)	5.9 (1.85)	0.773
Depois	3.9 (1.37)	4.7 (3.20)	0.477
Valor de P (Antes e Após - por grupo)	<b>0.003</b>	0.147	

**TABELA 3: Comparação dos desfechos de amplitude de movimento entre os grupos**

<b>Desfecho</b>	<b>Grupo Massagem Percussiva (n=10)</b>	<b>Grupo Ultrassom Terapêutico (n=10)</b>	<b>Valor de p (Entre os grupos)</b>
<b>Flexão - Média (DP)</b>			
Antes	53.9 (25.92)	54.2 (14.60)	0.975
Depois	58.9 (22.09)	59.7 (15.57)	0.926
Valor de P (Antes e Após - por grupo)	<b>0.018</b>	<b>0.049</b>	
<b>Extensão - Média (DP)</b>			
Antes	56.0 (13.56)	53.3 (15.05)	0.678
Depois	62.7 (11.36)	58.8 (10.69)	0.439
Valor de P (Antes e Após - por grupo)	<b>0.003</b>	0.061	
<b>Rotação Direita - Média (DP)</b>			
Antes	65.5 (10.18)	70.7 (9.33)	0.249
Depois	74.5 (7.35)	71.7 (10.09)	0.487
Valor de P (Antes e Após - por grupo)	<b>&lt;0.001</b>	0.650	
<b>Rotação Esquerda - Média (DP)</b>			
Antes	66.4 (13.79)	72.0 (9.24)	0.300
Depois	69.9 (9.80)	77.2 (6.46)	0.065
Valor de P (Antes e Após - por grupo)	<b>0.027</b>	0.066	
<b>Inclinação Direita - Média (DP)</b>			
Antes	40.0 (8.67)	47.3 (9.86)	0.096
Depois	45.2 (8.01)	49.9 (8.33)	0.215
Valor de P (Antes e Após - por grupo)	<b>0.005</b>	0.204	
<b>Inclinação Esquerda - Média (DP)</b>			
Antes	39.8 (6.91)	47.1 (7.81)	0.040
Depois	43.3 (6.41)	47.1 (9.13)	0.296
Valor de P (Antes e Após - por grupo)	0.305	1.000	