Universidade Federal do Maranhão

Agência de Inovação, Empreendedorismo, Pesquisa, Pós-Graduação e Internacionalização

Programa de Pós-Graduação em Saúde do Adulto

Mestrado Acadêmico

EFEITOS DA ADIÇÃO DA ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA NERVOSA TRANSCUTÂNEA EM UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS TERAPÊUTICOS EM PACIENTES SEDENTÁRIOS COM CERVICALGIA CRÔNICA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO CEGO

Mestrando: Paulo Henrique Martins de Sousa

São Luís
2021

PAULO HENRIQUE MARTINS DE SOUSA

EFEITOS DA ADIÇÃO DA ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA NERVOSA TRANSCUTÂNEA EM UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS TERAPÊUTICOS EM PACIENTES SEDENTÁRIOS COM CERVICALGIA CRÔNICA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO CEGO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde do Adulto da Universidade Federal do Maranhão para obtenção do Grau de Mestre em Sáude do Adulto.

Àrea de Concentração: Saúde e Metabolismo Humano.

Linha de Pesquisa: Alterações Endócrinas.

Orientador: Prof. Dr. Almir Vieira Dibai Filho

São Luís
2021

Ficha Catalográfica elaborada pelo SIGAA –
Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas da UFMA.

Martins de Sousa, Paulo Henrique.
Efeitos da adição da estimulação elétrica nervosa transcutânea em um programa de exercícios terapêuticos em pacientes sedentários com cervicalgia crônica: ensaio clínico randomizado cego. / Paulo Henrique Martins de Sousa. _ São Luís, MA: 104 p., 2021.

Orientador: Almir Vieira Dibai Filho
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Maranhão, Programa de Pós-Graduação em Saúde do Adulto, 2021.

1. Cervicalgia. Dor Crônica. Terapia por Estimulação Elétrica. Exercício Físico.

PAULO HENRIQUE MARTINS DE SOUSA

EFEITOS DA ADIÇÃO DA ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA NERVOSA TRANSCUTÂNEA EM UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS TERAPÊUTICOS EM PACIENTES SEDENTÁRIOS COM CERVICALGIA CRÔNICA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO CEGO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde do Adulto (Mestrado Acedêmico na área de Medicina) da Universidade Federal do Maranhão para obtenção do Grau de Mestre em Sáude do Adulto.

A Banca Examinadora da Defesa de Mestrado, apresentada em sessão pública, considerou o candidato aprovado em: ____/____/____.

_____

Prof. Dr. Almir Vieira Dibai Filho (Orientador)
Universidade Federal do Maranhão

_____

Prof. Dr. Rafael Inácio Barbosa (Examinador)
Universidade Federal de Santa Catarina

_____

Profa. Dra. Maria Cláudia Gonçalves (Examinadora)
Universidade Ceuma

_____

Profa. Dra. Janaina de Oliveira Brito Monzani (Examinadora)
Universidade Federal do Maranhão

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu amado e poderoso Deus, pois “combati o bom combate, acabei a carreira, guardei a fé” (2 Timóteo 4:7).

Agradeço aos meus pais, Maria Anfrizia e Washington Luís, que se esforçaram muito para que eu estudasse e alcançasse meus objetivos e um futuro melhor, que se alegraram com as minhas conquistas e me apoiaram em todas minhas batalhas e decisões. Obrigado mãe pela sua coragem em ter saído daquele interior para lutar por nós, obrigado pela sua firmeza emocional e por confiar em mim. Obrigado meu pai por cada vez que teve que viajar em busca do sustento da nossa familia.

Agradeço também a minha irmã Walkiria por toda dedicação e carinho a nossa família.

Agradeço ao meu amigo e orientador Almir Dibai pela confiança em me permitir desenvolver esse trabalho, por todos os ensinamentos, conselhos e orientações. Sua maneira de ensinar me estimula a querer aprender sempre mais e superar cada limite, me fez evoluir muito cada palavra que me falou durante esses anos. Muito obrigado!!!

Agradeço ao meu amigo André pelas palavras de apoio e por cada momento de ajuda.

Agradeço à grande família REMOVI (Grupo de pesquisa em Reabilitação, Exercício e Movimento), obrigado por me deixarem fazer parte de seus desafios e conquistas e me acolherem como uma família.

Agradeço aos meus companheiros, amigos e à Milena Henrique que me ajudaram nesse grandioso trabalho e definitivamente eu não teria chegado até aqui sem vocês! Toda ajuda incondicional que me deram no desenho, condução e finalização desse trabalho me faz sentir que Deus realmente sempre me dá o melhor!

Agradeço a todos os participantes que prontamente aceitaram o convite para participar de nossa pesquisa.

Agradeço à Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnolólogico do Maranhão pelo financiamento à pesquisa (FAPEMA, Universal-00421/18).

RESUMO

Introdução: O tratamento conservador é o manejo clínico mais coerente com vistas à devida reabilitação de pacientes com dor cervical crônica, existindo uma tendência para a utilização do exercício terapêutico. Todavia, incertezas sobre a eficácia dos exercícios terapêuticos ainda persistem, tornando-se necessária a condução de mais estudos, sobretudo no que diz respeito à combinação de exercícios terapêuticos com eletroterapia no tratamento da dor cercical crônica. **Objetivo:** Avaliar os efeitos clínicos da adição de estimulação elétrica transcutânea (TENS) de alta e baixa frequência a um programa de exercícios terapêuticos específicos para o tratamento de pacientes com cervicalgia crônica. **Métodos:** Sessenta participantes foram randomizados em três grupos: grupo exercícios terapêutico + TENS placebo (n = 20), grupo exercício terapêutico + TENS de alta frequência (n = 20) e grupo exercício terapêutico + TENS de baixa frequência (n = 20). Foram utilizados os seguintes instrumentos de avaliação: Escala Numérica de Dor, *Neck Disability Index*, Escala de Pensamentos Catastróficos sobre Dor e Escala Tampa de Cinesiofobia. **Resultados:** Os três grupos foram semelhantes na linha de base para as características pessoas e clínicas, em função da randomização realizada. Com relação às principais análises do estudo, não houveram difenças significativa ($p > 0,05$) e clínica ($d < 0,80$) entre os grupos para a variável principal (incapacidade), nem para as variáveis secundárias (dor, catastrofização e cinesiofobia). **Conclusão:** A TENS de alta ou baixa frequência, comparada a TENS placebo, não gera benefícios clínicos adicionais a um programa de exercícios para pacientes com dor cervical crônica.

Palavras-chave: Cervicalgia. Dor Crônica. Terapia por Estimulação Elétrica. Exercício Físico.

ABSTRACT

Overview: The conservative treatment is the most coherent clinical management with a view to proper rehabilitation of patients with chronic neck pain, with a trend towards the use of therapeutic exercise. However, uncertainties about the effectiveness of therapeutic exercises still persist, making it necessary to conduct further studies, especially with regard to the combination of therapeutic exercises with electrotherapy in the treatment of chronic cervical pain. **Objective:** To evaluate the clinical effects of adding high and low-frequency transcutaneous electrical stimulation (TENS) to a specific therapeutic exercise program for the treatment of patients with chronic neck pain. **Methods:** Sixty participants were randomized into three groups: therapeutic exercise group + placebo TENS (n = 20), therapeutic exercise group + high-frequency TENS (n = 20) and therapeutic exercise group + low-frequency TENS (n = 20). The following assessment instruments were used: Numerical Pain Rating Scale, Neck Disability Index, Pain-Related Catastrophizing Thoughts Scale, and Tampa Scale of Kinesiophobia. **Results:** The three groups were similar at baseline for personal and clinical characteristics, depending on the randomization performed. Regarding the main study analyses, there were no significant ($p > 0.05$) and clinical ($d < 0.80$) differences between the groups for the main variable (disability), nor for the secondary variables (pain, catastrophizing, and kinesiophobia). **Conclusion:** High or low-frequency TENS, compared to placebo TENS, does not generate additional clinical benefits to an exercise program for patients with chronic neck pain.

Keywords: Neck Pain. Chronic Pain. Electric Stimulation Therapy. Exercise.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Movimentos ativos livres. 21

Figura 2. Mobilização das raizes nervosas cervicais.....22

Figura 3. Movimentos oculares com contração da musculatura cervical profunda....23

Figura 4. Exercícios isométricos contra a resistência manual. 23

Figura 5. Contração isométrica contra ação da gravidade. 24

Figura 6. Exercício contra a resistência elástica. 24

Figura 7. Fluxograma do estudo.....26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Caracterização da amostra do estudo (n = 60). 26

Tabela 2. Comparação ao longo do tempo considerando cada grupo do estudo.....27

Tabela 3. Comparação das variáveis entre os grupos estudados. 27

Tabela 4. Tamanho do efeito da comparação entre grupos calculado pelo Cohen d. 28

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

DP	desvio padrão
ENDm	escala numérica de dor após movimentos
ENDr	escala numérica de dor em repouso
EPCD	escala de pensamentos catastróficos sobre dor
ETC	escala tampa de cinesiofobia
IMC	índice de massa corporal
NDI	neck disability index
TENS	estimulação elétrica nervosa transcutânea

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO....12
2. REVISÃO DA LITERATURA....13
2.1 Dor....13
2.2 Dor cervical crônica....14
2.3 Tratamento para dor cervical crônica....15
3. OBJETIVO....16
4. METODOLOGIA....16
4.1 Aspectos éticos....16
4.2 Delineamento da pesquisa....17
4.3 Amostra....17
4.4 Procedimentos de avaliação....18
4.5 Anamnese e exame físico....18
4.6 Neck Disability Index (NDI)....19
4.7 Escala Numérica da Dor (END)....19
4.8 Escala de Pensamentos Catastróficos sobre Dor (EPCD)....19
4.9 Escala Tampa de Cinesiofobia (ETC)....20
4.10 Questionário Baecke....20
4.11 Programas de tratamento....20
4.12 Grupos exercício terapêutico + TENS placebo (Grupo 1)....21
4.13 Grupo exercício terapêutico + TENS de alta frequência (grupo 2)....24
4.14 Grupo exercício terapêutico + TENS de baixa frequência (grupo 3)....25
4.15 Análise estatística....25
5. RESULTADOS....25
6. DISCUSSÃO....28
7. CONCLUSÃO....

8. REFERÊNCIAS.....29
9. ANEXOS 34
10. ARTIGO PRINCIPAL.....46
11. ARTIGO SECUNDÁRIO (PROTOCOLO DO ESTUDO PUBLICADO).....94

1. INTRODUÇÃO

A dor cervical crônica é uma disfunção musculoesquelética presente na população mundial, com incidência variando de 10,4% a 21,3%, prevalência entre 17,1% e 73% (KOYUNCU et al., 2016) e aumento dos casos em função do envelhecimento (BLANPIED et al., 2017; HURWITZ et al., 2018). Possui etiologia multifatorial com diagnóstico pautado principalmente nas queixas clínicas dos pacientes (ALEXANDER, 2011; BOGDUK, 2011). Estima-se que 71% da população vivenciará dor na região cervical em algum momento da vida, sendo feminino o sexo mais afetado (KOYUNCU et al., 2016; BLANPIED et al., 2017). No Brasil, a estimativa da prevalência de dor cervical é de 20,3% (GENEBRA et al., 2017).

Em relação aos tratamentos, uma revisão sitemática recente conduzida por Corp et al. (2021) recomendam as seguintes modalidades terapêuticas: aconselhamento e educação ao paciente, orientando-o a permanecer ativo e realizar exercícios; terapia manual em combinação com outros tratamentos; uso de diferentes analgésicos orais e medicamentos tópicos, além de terapias psicológicas.

Contudo, o exercício tem sido o principal recurso de reabilitação nessa população. Uma revisão sistemática conduzida por Gross et al. (2016) afirma que exercícios terapêuticos para os músculos cervicais e escapulotorácicos comtribuem para a redução da sintomatologia relacionada à dor cervical crônica, sobretudo a curto prazo.

A estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) é a modalidade eletroterapêutica mais utilizada na dor cervical crônica (KROELING et al., 2013). Na dor cervical crônica, a TENS tem potencial terapêutico, entretanto, uma recente revisão sistemática aponta para a baixa qualidade metodológica dos ensaios clínicos conduzidos nesse contexto (MARTIMBIANCO et al., 2019). Outro estudo descreve que a estimulação elétrica combinada a outras intervenções parece ser efetiva na redução da dor e incapacidade, mas ressalta a necessidade de novos estudos na temática (RAMPAZO et al., 2021).

Na aplicação da TENS, o uso de diferentes frequências terapêuticas são possibilidades clínicas (JOHNSON et al., 2019; SLUKA et al., 2013); para dores crônicas, são utilizados parâmetros da TENS de alta e baixa frequência. Alguns autores descrevem a TENS de alta e baixa frequência reduzem dor pós-operatória, porém, mais ensaios devem ser conduzidos para confirmar os achados

(DESANTANA; SLUKA; LAURETTI, 2009).

Ademais, a literatura também não é unânime em definir os benefícios da adição da TENS antes da aplicação de exercícios para a musculatura cervical em pacientes com dor cervical crônica, e, no melhor do nosso conhecimento, o estudo de Yesil et al. (2017) é o achado mais importante nessa temática. Os autores empregaram a TENS de alta frequência (80Hz) antes de um programa de exercício da musculatura estabilizadora da cervical. Todavia, não compararam os efeitos adicionais de diferentes frequências da TENS antes de um programa de exercício, e esta é a principal justificativa do presente estudo.

A hipótese deste estudo é que a adição de diferentes frequências da TENS promove efeitos clínicos superiores ao tratamento placebo.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Dor

A dor, atualmente, é definida com uma experiência sensorial e emocional desagradável associada (ou semelhante àquela associada) a um real, ou potencial, dano tecidual (RAJA et al., 2020). A sensação dolorosa tem sua origem no sistema nervoso periférico devido a ativação do nociceptores após uma lesão, inflamação ou mecanismo irritante. Os sinais nociceptivos são transmitidos para a medula espinal e por meio das vias nociceptivas ascendentes são transmitidas até o córtex resultando na percepção dolorosa (GASKIN; RICHARD, 2012). O surgimento de um novo termo chamado nociplástico, foi estabelecido pela *International Association for the Study of Pain,* recentemente, e passou a ser usado para as dores crônicas com sensibilização central.

O estudo de Chimenti et al. (2018) descreve uma classificação atualizada para os tipos de mecanismos de dor, isto é, dor nociceptiva, nociplástica e neuropática. A dor nociceptiva pode ser definida como uma dor decorrente de um dano real a um tecido não-neural, devido à ativação de nociceptores. Outra definição possível seria devido à ativação do receptor periférico e terminais de neurônios aferentes primários em resposta a estímulos nocivos mecânicos, químicos ou térmicos (NIJS, 2015). A dor nociplástica circunda a nocicepção modificada, podendo não existir evidências claras de ameaças de dano ao tecido, acarretando

em ativação de nociceptores periféricos ou lesão no sistema somatossensorial no qual se caracteriza a dor. Esta classificação abrange dores crônicas, tais como fibromialgia, disfunção temporomandibular, dor lombar e cervical (CHIMENTI et al., 2018).

A dor neuropática ocorre quando há uma lesão ou doença no sistema somatossensorial, como, por exemplo, na síndrome do túnel do carpo, devido a lesão direta no nervo, ou devido a doenças metabólicas, como diabetes (PHILLIPS; CLAUW, 2011). A dor neuropática é descrita como lesão ou disfunção do sistema nervoso, sendo o resultado da ativação anormal da via da dor ou nociceptiva (SCHESTATSKY, 2009; BENNETT, 2006).

2.2 Dor cervical crônica

A região cervical da coluna vertebral é composta por 7 vértebras que formam o esqueleto do pescoço, são as menores das 24 vértebras móveis da coluna e estão localizadas entre o crânio e as vértebras torácicas. Embora os discos intervertebrais dessa região sejam mais finos do que os demais, são relativamente espessos em relação ao tamanho dos corpos vertebrais que unem. Essa característica, somada à orientação quase horizontal das faces articulares e a pequena massa corporal adjacente, possibilitam à cervical maior amplitude e variedade de movimentos comparada as outras regiões vertebrais (MOORE; DALLEY; AGUR, 2014).

Segundo El Sissi et al. (2010), a dor cervical é uma circunstância comum e uma das mais predominantes causas de deficiência em todo o mundo, sendo prevalente no sexo feminino, com ênfase na meia idade (LIU et al., 2017). Além disso, é caracterizada como inespecífica quando não está relacionada a doenças específica, como por exemplo, doenças reumatologias, osteoporose, câncer ou radiculopatia. Sobre sua localização, a dor cervical se ambienta abaixo da linha nucal superior e acima da clavícula e entalhe supraesternal, anteriormente, e escápula, posteriormente (KJAER et al., 2017).

Hoy et al. (2010) relata que a prevalência de dor cervical é mais descrita em mulheres de 35 a 49 anos, e estão relacionadas a fatores ambientais e sociais. Ademais, o envelhecimento populacional e o aumento da obesidade são fatores que influenciam o aumento de dor cervical (HURWITZ et al., 2018).

Alguns episódios de dor cervical aguda são resolvidos em dois meses,

embora cerca de 50% dos pacientes continuem referindo os sintomas e/ou recorrências por mais de um ano. Dentre as variáveis que predizem a persistência desses sintomas destacam-se os fatores psicossociais (VASSELJEN et al., 2013). Um estudo conduzido por Shahidi et al. (2015) aponta que pacientes com alteração de humor e na modulação descendente da dor aumentam o risco de evolução para dor cervical crônica, que, por sua vez, contribui para enormes gastos com saúde e absenteísmo (MADSON; CIESLAK; GAY, 2010).

Além da dor e limitações funcionais, pacientes com dor cervical crônica apresentam comumente restrição na amplitude de movimento da cervical, tensão muscular, presença de pontos gatilhos miofasciais, alterações na força e fadiga muscular (ALEXANDER, 2011; BOGDUK, 2011; CEREZO-TÉLLEZ et al., 2016). A dor cervical foi classificada como a quarta doença mais incapacitante, ficando atrás apenas de doenças cardíacas isquêmicas, doenças cerebrovasculares e infecções respiratórias (HURWITZ et al., 2018; ARORA et al., 2016).

2.3 Tratamento para dor cervical crônica

O termo mecanismos de dor está sendo utilizado para delinear fatores que podem contribuir para o desenvolvimento, manutenção ou aumento da dor, ademais, esses mecanismos de dor também podem ocorrer de maneira cíclica na reação para a dor. Por exemplo, um determinado paciente pode ter vários mecanismos de dor ocorrendo simultaneamente, e dois indivíduos com o mesmo diagnóstico podem ter diferentes mecanismos subjacentes que contribuem para a sua dor (CHIMENTI et al., 2018).

O tratamento conservador medicamentoso é um dos mais utilizados em pacientes com dor crônica. Objetivando a redução e/ou manejo da dor, diferentes áreas da saúde apresentam cuidados e intervenções específicas, tais como o tratamento fisioterapêutico (por meio de reeducação, exercícios, terapia manual, eletrotermofototerapia) e o tratamento medicamentoso (por meio de anti-inflamatórios, analgésicos, bloqueadores dos canais de cálcio e inibidores da receptação) (DWORKIN et al., 2007; CHIMENTI et al., 2018; MILLSON; TEPPER, 2003).

Alguns estudos recomendam que diferentes programas de exercícios para a cervical, incluindo os de baixa resistência, fortalecimento ou alongamento, são

adequados para o tratamento da dor cervical crônica (STEWART et al., 2007; GROSS et al., 2016). Revisão sistemática realizada por Gross et al. (2016) identificou evidências de moderada qualidade para o possível benefício clínico do uso do exercício terapêutico nos pacientes com dor cervical crônica. No entanto, existem incertezas sobre a eficácia dos exercícios terapêuticos, e é necessária a condução de mais estudos com alto rigor metodológico.

A TENS é uma corrente vastamente utilizada em dores crônicas (GIBSON et al., 2019; JOHNSON et al, 2019). Seu uso ocorre por meio de eletrodos acoplados sobre a superfície da pele, fornecem correntes elétricas pulsadas, bifásico assimétrico ou simétrico, sendo possível o ajuste da frequência e pulso (GIBSON et al., 2019; JOHNSON et al., 2015). Alguns estudos têm proposto que apenas o uso isolado da TENS ou adicionada a outra intervenção pode ser mais eficaz que o placebo para pacientes com dores no pescoço (BLANPIED et al., 2017; KROELING et al., 2013; GRAHAM et al., 2013; ACEDO et al., 2015). Um estudo conduzido por Yesil et al. (2017) sugere que o uso da TENS e terapia com programa de exercícios aumentou a eficácia na dor cervical crônica, na incapacidade e houve diminuição da necessidade de analgésicos na fase aguda, sendo uma alternativa de baixo custo e eficaz.

3. OBJETIVO

Avaliar os efeitos clínicos da adição da TENS de alta e de baixa frequências a um programa de exercícios terapêuticos específicos para o tratamento de pacientes com dor cervical crônica.

4. METODOLOGIA

4.1 Aspectos éticos

A pesquisa foi realizada no Departamento de Educação Física da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), no período de agosto de 2018 a agosto de 2021. Os procedimentos do estudo foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição (parecer: 2.383.607) e cadastrado na plataforma de Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos em janeiro de 2018 (protocolo: RBR-3knbwp). O protocolo desta pesquisa foi publicado em periódico da área (SOUSA et al., 2020).

O recrutamento dos indivíduos ocorreu nas comunidades da cidade de São Luís (MA, Brasil) por meio da divulgação em cartazes, e-mail e mídias sociais. Todos os indivíduos incluídos no estudo validaram a sua participação por meio da assinatura de um termo de consentimento livre e esclarecido.

O presente estudo recebeu recursos da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnolólogico do Maranhão (FAPEMA, Universal-00421/18).

4.2 Delineamento da pesquisa

Um ensaio clínico randomizado duplo cego, com cegamento do examinador e dos participantes, no qual o pesquisador responsável pelas avaliações desconhecia a qual grupo os participantes foram alocados, bem como os participantes não sabiam qual o parâmetro eletroterapêutico que foi utilizado em seu tratamento. Dessa forma, o avaliador 1 foi responsável pelo recrutamento, aplicação dos critérios de elegibilidade e avaliações, avaliador 2 pela randomização e alocação oculta, e um terceiro pesquisador foi responsável pela aplicação dos programas de tratamento, enquanto um último fez o processamento e análise dos dados coletados (SOUSA et al., 2020).

Após as avaliações iniciais, foi realizada randomização para distribuição dos indivíduos nos seguintes grupos: exercício terapêutico + TENS placebo, exercício terapêutico + TENS de alta frequência ou exercício terapêutico + TENS de baixa frequência. A alocação oculta dos indivíduos foi realizada por meio do emprego de envelopes foscos, selados e sequencialmente numerados. A randomização e alocação oculta foram realizadas por um pesquisador independente, isto é, que não estava envolvido com o processo de recrutamento, avaliação ou intervenção. Os envelopes foram abertos apenas no momento da intervenção pelo pesquisador responsável pela aplicação dos programas de tratamento.

4.3 Amostra

O processamento do cálculo amostral foi realizado por meio do software Ene, versão 3.0 (Universidade Autônoma de Barcelona, Barcelona, Espanha). Assim, elegeu-se como variável desfecho a incapacidade mensurada por meio do *Neck Disability Index* (NDI). O cálculo foi baseado na detecção de diferença mínima

clinicamente importante de 7 pontos entre os grupos (MacDERMID et al., 2009), assumindo-se desvio padrão de 7 pontos (PILLASTRINI et al., 2016). Assim, considerando-se um poder estatístico de 80% e alfa de 5%, foi estimado um número de 20 indivíduos por grupo.

Foram recrutados indivíduos de ambos os sexos, com idade entre 18 e 45 anos, e com dor cervical crônica (há mais de 90 dias), sendo identificada de acordo com os seguintes critérios: pontuação no NDI ≥ 5 e pontuação na Escala Numérica de Dor (END) ≥ 3 em repouso ou durante a movimentação ativa da cervical (WALKER et al., 2008). Além disso, os participantes deveriam ser sedentários, não praticantes de atividade física regular (mínimo de 2 vezes na semana nos últimos 3 meses). Foi utilizado o Questionário Baecke para a caracterização da atividade física habitual de cada participante.

Critérios de exclusão: indivíduos que apresentaram histórico de trauma na cervical; cirurgia na cabeça, face ou cervical; hérnia cervical; doenças degenerativas da coluna vertebral; dor irradiada para os membros superiores; ter sido submetido a tratamento fisioterapêutico para a região cervical nos últimos três meses; uso de analgésico, anti-inflamatórios ou relaxantes musculares na última semana; presença de doenças sistêmicas; diagnóstico médico de fibromialgia.

4.4 Procedimentos de avaliação

As avaliações ocorreram em três momentos: antes das sessões de tratamento, após as 8 sessões de tratamento e 4 semanas após o término das sessões de tratamento.

O desfecho principal do presente estudo foi a incapacidade mensurada por meio do NDI após as 8 sessões de tratamento. Por sua vez, os desfechos secundários foram a intensidade de dor em repouso e após movimentação ativa da cervical, catastrofização e cinesiofobia após as 8 sessões de tratamento; e a intensidade de dor em repouso e após movimentação ativa da cervical 4 semanas após o término das sessões de tratamento.

4.5 Anamnese e exame físico

Inicialmente, foram coletados pelo avaliador os seguintes dados dos participantes: dados pessoais, massa corporal, estatura, índice de massa corporal,

doenças pregressas, uso de medicamentos, se foi submetido a cirurgias ou tratamento fisioterapêutico.

4.6 Neck Disability Index (NDI)

O NDI foi utilizado para se verificar o grau de incapacidade mediante a dor cervical. Consiste em um instrumento adaptado e validado para a população brasileira (COOK et al., 2006), composto por 10 questões que investigam incapacidade e dor na cervical. Para cada questão, é possível assinalar uma em seis respostas, correspondendo aos escores 0 a 5. Portanto, o escore para a classificação da incapacidade mediante a dor varia de 0 a 50 pontos, sendo: 0 a 4 pontos, sem incapacidade; 5 a 14, leve incapacidade; 15 a 24, moderada incapacidade; 25 a 34, severa incapacidade; 35 a 50, completa incapacidade (VERNON; MIOR, 1991). MacDermid et al. (2009) reportam diferença mínima clinicamente importante de 7 pontos dos 50 possíveis para sujeitos com dor cervical.

4.7 Escala Numérica da Dor (END)

END é uma escala simples e de fácil mensuração que consiste em uma sequência de números, de 0 a 10, no qual o valor 0 representa “sem dor” e o numeral 10 representa “pior dor que se pode imaginar”. Desta forma, os indivíduos graduaram a sua dor tendo como base esses parâmetros (FERREIRA-VALENTE et al., 2011). A intensidade de dor foi avaliada quando o indivíduo esteveram na condição de repouso e após movimentos ativos da coluna cervical. Cleland et al. (2008) reportaram diferença mínima clinicamente importante de 2,1 pontos para pacientes com dor cervical.

4.8 Escala de Pensamentos Catastróficos sobre Dor (EPCD)

Foi empregada a EPCD para avaliar a catastrofização relacionada à dor, sendo um instrumento adaptado e validado para a população brasileira por Sardá Junior et al. (2008). A escala é composta de 9 itens escalonados em uma escala Likert que varia de 0 a 5 pontos associados às palavras “quase nunca” e “quase sempre” nas extremidades. O escore total é a soma dos itens, dividido pelo número de itens respondidos, sendo que o escore mínimo pode ser 0 e o máximo 5. Não há pontos de corte, sendo que escores mais elevados indicam maior presença de

pensamentos catastróficos.

4.9 Escala Tampa de Cinesiofobia (ETC)

Este instrumento foi utilizado para avaliar medo do movimento e da recorrência da lesão, sendo validado para a população brasileira por Siqueira et al. (2007). Consiste em 17 afirmações sobre a dor em que o paciente deve marcar o tanto que concorda ou discorda de cada afirmação, utilizando uma escala de quatro pontos. O escore final pode ser de, no mínimo, 17, e, no máximo, 68 pontos. Quanto maior a pontuação, maior o grau de cinesiofobia, indicando que o indivíduo tem medo de se movimentar devido à dor cervical.

4.10 Questionário Baecke

A quantificação da atividade física habitual dos participantes foi realizada por meio do questionário Baecke, validado para a população brasileira por Florindo et al. (2004). Este instrumento que mensura a atividade física habitual nas dimensões ocupacional, esportiva e lazer. O escore para cada domínio varia entre 1 e 5 pontos; menores pontuações correspondem a participantes menos ativos.

4.11 Programas de tratamento

Os indivíduos foram submetidos a 8 sessões de tratamento, duas sessões semanais, durante quatro semanas e com duração de 50 minutos cada sessão. As sessões ocorreram de forma individual, em sala reservada com iluminação e climatização adequada. Os programas de tratamento foram aplicados por um fisioterapeuta com experiência na prática clínica com pacientes com dor crônica. Além disso, houve um treinamento por seis meses, antes do início do estudo, para familiarização e padronização dos programas de tratamento propostos.

Todos os grupos receberam previamente ao programa de intervenção uma sessão de educação em dor com duração de 45 minutos, sendo abordados os mecanismos fisiopatológicos da dor cervical crônica, estratégias para enfrentamento da dor e para evitar a hipervigilância e a desconstrução de crenças e mitos sobre a dor crônica, exames de imagem, tratamentos alternativos e cirúrgicos.

4.12 Grupos exercício terapêutico + TENS placebo (Grupo 1)

Esse grupo foi composto por 20 participantes. Inicialmente foi aplicada a TENS placebo durante 30 minutos, modelo Neurodyn Portátil Ibramed - Aparelho De Tens Burst 2 Canais, por meio da colocação de 4 eletrodos de silicone-carbono medindo 4 x 4 cm na região cervical, com gel a base de água para reduzir a impedância na interface pele-eletrodo. O equipamento foi ligado, mas não foi realizado o aumento da intensidade (0 mA), sendo apenas simulado tal procedimento.

Após isso, foi aplicado um programa composto de exercícios terapêuticos específicos para a região cervical, divididos em 6 blocos, com base nos estudos prévios conduzidos por Alisson et al. (2002), Beltran-Alacreu et al. (2015) e Peolsson et al. (2016). Os exercícios sem carga ou com baixa carga foi aplicados na ordem descrita abaixo, sendo assegurado o repouso de 2 minutos entre cada bloco de exercício:

Bloco 1: Paciente sentado e com a cervical na posição neutra, realizou movimentos flexão, extensão, inclinações e rotações da cervical (Figura 1), sem carga e na amplitude máxima de movimento possível. Serão realizadas 3 séries de 3 repetições para cada movimento citado.

Figura 1. Movimentos ativos livres.

Bloco 2: Paciente posicionado em supino, com o ombro levemente abduzido, cotovelo fletido e mãos repousando sobre o abdômen, enquanto que o terapeuta estabilizou o ombro (na região do acrômio) com uma mão e com a outra realizou deslizamentos passivos no máximo da cervical, mobilizando as raízes nervosas (Figura 2). Foram realizadas 3 séries com 1 minuto de oscilação cada, bilateralmente.

Figura 2. Mobilização das raizes nervosas cervicais.

Bloco 3: Paciente em supino e com a cervical em posição neutra, contraiu a musculatura profunda (flexores, extensores e rotadores) da região cervical sem realizar movimento na coluna, utilizando o movimento dos olhos para auxiliar a realização destes exercícios (Figura 3). Foram realizadas 3 séries com sustentação da contração por 10 segundos para cada grupo muscular citado.

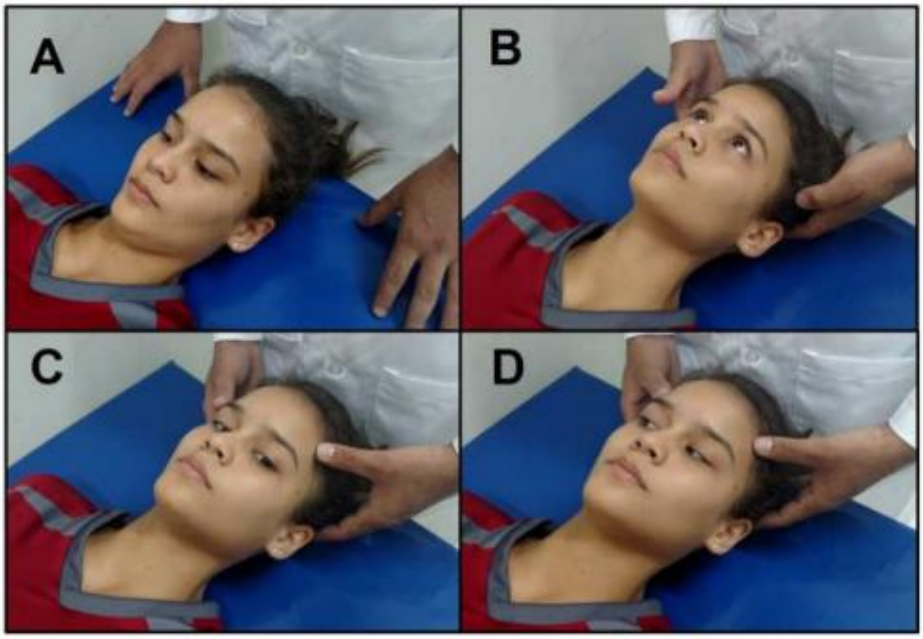


Figura 3. Movimentos oculares com contração da musculatura cervical profunda.

Bloco 4: Paciente em supino e com a cervical em posição neutra, realizarou contrações isométricas dos músculos flexores, inclinadores e rotadores contra a resistência manual do fisioterapeuta (Figura 4). Foram realizadas 3 séries com sustentação da contração por 10 segundos para cada grupo muscular citado.

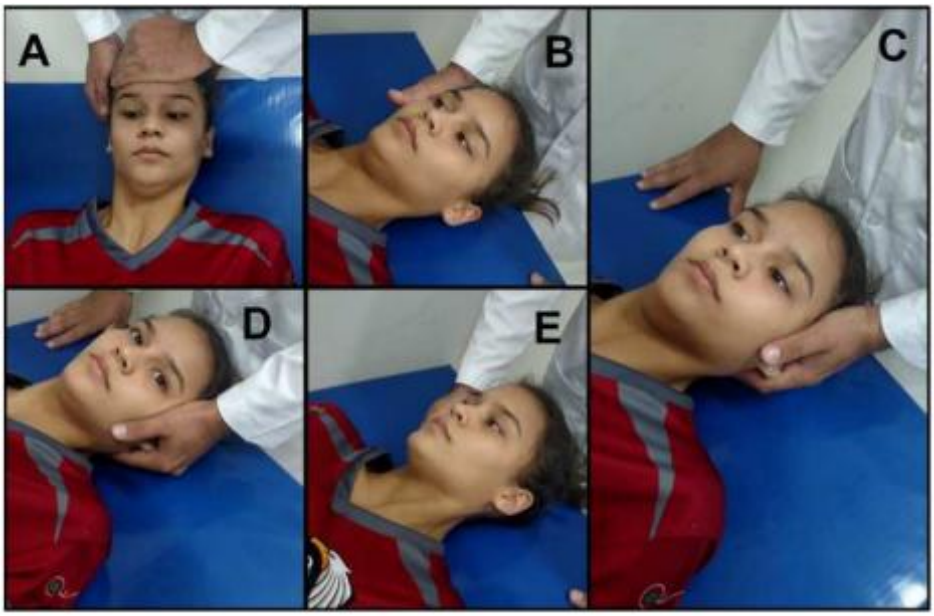


Figura 4. Exercícios isométricos contra a resistência manual.

Bloco 5: Paciente em decúbito ventral realizou a contração isométrica da cervical dos extensores da cervical contra a gravidade. Foram realizadas 3 séries com sustentação da contração por 10 segundos.

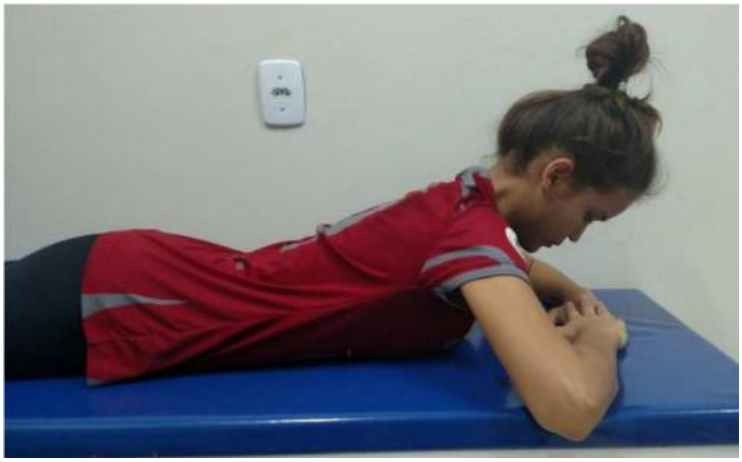


Figura 5. Contração isométrica contra ação da gravidade.

Bloco 6: Paciente sentado e com a cervical na posição neutra, realizou contrações dos músculos flexores, extensores e inclinadores da cervical contra resistência de faixas elásticas (Figura 6). Foram realizadas 3 repetições sustentadas por 10 segundos para cada grupo muscular citado.

Figura 6. Exercício contra a resistência elástica.

4.13 Grupo exercício terapêutico + TENS de alta frequência (grupo 2)

Esse grupo foi composto por 20 participantes. Inicialmente, foi aplicada a

TENS sobre a região cervical por meio de 4 eletrodos de silicone-carbono medindo 4 x 4 cm, com gel a base de água para reduzir a impedância na interface pele-eletrodo. Assim, foi aplicada TENS com pulso retangular, bifásico e simétrico, com largura de pulso de 100 µm, frequência de 100 Hz, no limiar sensitivo máximo tolerado, durante 30 minutos (VANCE et al., 2012).

Após a aplicação da TENS, foi aplicado o mesmo programa de exercícios terapêuticos aplicados no primeiro grupo, na mesma sequência, evolução, tempos e repetições.

4.14 Grupo exercício terapêutico + TENS de baixa frequência (grupo 3)

Esse grupo foi composto por 20 participantes. Inicialmente, foi aplicada o mesmo programa da TENS do segundo grupo, no entanto, foi utilizada frequência de 4 Hz, durante 30 minutos (VANCE et al., 2012). Após a aplicação da TENS, foi aplicado o mesmo programa de exercícios terapêuticos aplicados nos dois grupos anteriores, na mesma sequência, evolução, tempos e repetições.

4.15 Análise estatística

A análise estatística foi conduzida com base na análise de intenção de tratar. Dessa forma, os indivíduos foram analisados nos grupos em que foram aleatoriamente alocados. Histogramas foram empregados para verificar a distribuição dos dados. Assim, foi aplicado modelos lineares mistos, considerando interação entre os fatores tempo (antes das intervenções, após 8 sessões e follow up de 4 semanas) e grupo (exercício terapêutico + TENS placebo, exercício terapêutico + TENS de alta frequência ou exercício terapêutico + TENS de baixa frequência). Os dados foram apresentados em média, desvio padrão, diferença entre as médias e intervalo de confiança destas diferenças a 95%. Para esta análise, foi considerada um nível de significância de 5% e o processamento dos dados será realizado por meio do software SPSS, versão 17.0 (COHEN, 2013).

5. RESULTADOS

Foram recrutados 90 participantes, destes 30 foram excluídos e o principal motivo foi a recusa em participar devido à pandemia de COVID-19, conforme mostra o fluxograma na Figura 7.

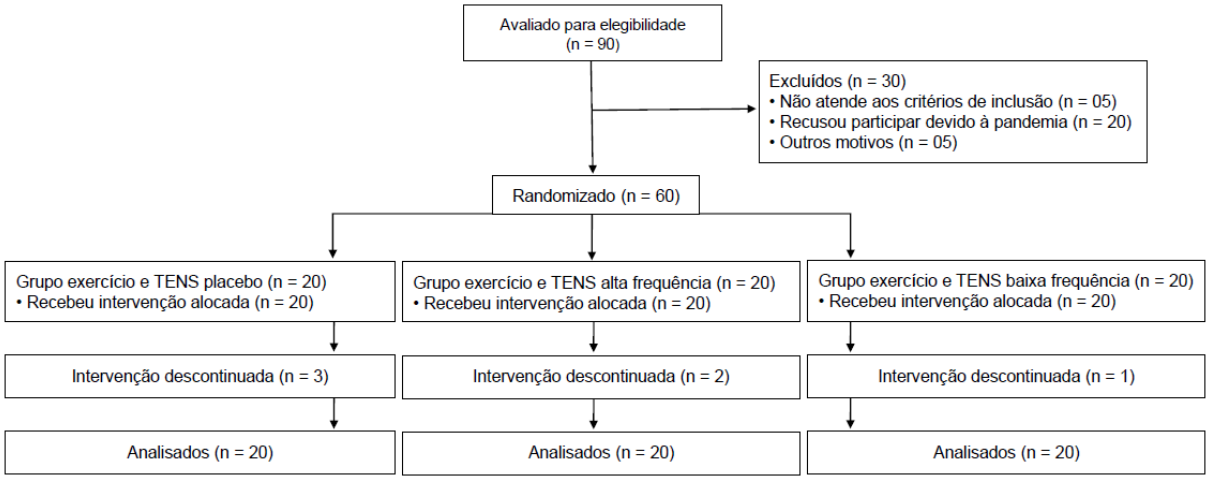


Figura 7. Fluxograma do estudo.

O grupo 1 recebeu em média 7,40 sessões de tratamento (DP = 1,89), o grupo 2 recebeu em média 7,50 sessões de tratamento (DP = 1,67) e o grupo 3 recebeu em média 7,65 sessões de tratamento (DP = 1,56). Conforme mostra a Tabela 1 e a terceira coluna da Tabela 2, os três grupos são semelhantes na linha de base para as características pessoas e clínicas, em função da randomização realizada.

Tabela 1. Caracterização da amostra do estudo (n = 60).

Variável	**Grupo 1 (n = 20)**	**Grupo 2 (n = 20)**	**Grupo 3 (n = 20)**
Idade (anos) [a]	30,40 (7,74)	29,35 (8,80)	31,55 (6,13)
Sexo (feminino) [b]	12 (60%)	15 (75%)	14 (70%)
Massa corporal (kg) [a]	67,35 (13,11)	65,37 (10,58)	70,42 (15,26)
Estatura (m) [a]	1,65 (0,099)	1,63 (0,073)	1,62 (0,073)
IMC (m/kg^2) [a]	24,44 (3,18)	24,33 (3,26)	26,36 (3,95)
Dominância (destro) [b]	19 (95%)	19 (95%)	18 (90%)
QB (escore) [a]			
Ocupacional	2,47 (0,51)	2,55 (0,43)	2,27 (0,65)
Esporte	2,35 (0,89)	2,11 (0,68)	2,25 (0,64)
Lazer	2,27 (0,52)	2,45 (0,58)	2,38 (0,87)
Cronicidade (meses) [a]	39,60 (46,57)	40,00 (44,84)	33,15 (23,89)

Grupo 1: exercício terapêutico + TENS placebo; Grupo 2: exercício terapêutico + TENS de alta frequência; Grupo 3: exercício terapêutico + TENS de baixa frequência. IMC: Índice de massa corporal; QB: Questionário Baecke de atividade física habitual.
[a] Valores apresentados em média (desvio padrão).
[b] Valores apresentados em número absoluto (porcentagem).

Com relação à análise ao longo do tempo, observou-se redução significativa ($p < 0,05$) da intensidade de dor, incapacidade, catastrofização e cinesiofobia ao longo do tempo em todos os grupos, conforme descrito na Tabela 2.

Tabela 2. Comparação ao longo do tempo considerando cada grupo do estudo.

Variável	Grupo	Pré	Pós 8	Follow up
ENDr (escore)	1	5,41 (2,85)	3,76 (3,03)*	3,64 (3,33)*
	2	5,33 (2,44)	2,94 (2,38)*	3,33 (2,00)*
	3	5,00 (2,30)	3,63 (2,36)*	3,31 (2,21)*
ENDm (escore)	1	6,88 (1,96)	4,58 (2,91)*	4,05 (3,13)*
	2	6,22 (2,39)	3,94 (2,18)*	3,50 (2,06)*
	3	6,63 (2,06)	4,78 (2,52)*	3,52 (2,36)*
NDI (escore)	1	11,11 (8,90)	7,52 (8,02)*	-
	2	11,27 (2,46)	7,61 (3,50)*	-
	3	11,73 (5,05)	7,97 (4,05)*	-
EPCD (escore)	1	1,67 (1,25)	1,15 (1,09)*	-
	2	1,48 (0,99)	0,64 (0,73)*	-
	3	1,28 (1,03)	0,57 (0,40)*	-
ETC (escore)	1	38,35 (9,05)	31,17 (8,99)*	-
	2	35,72 (9,32)	29,00 (10,59)*	-
	3	34,78 (9,23)	27,73 (9,63)*	-

Grupo 1 (n = 20): exercício terapêutico + TENS placebo; Grupo 2 (n = 20): exercício terapêutico + TENS de alta frequência; Grupo 3 (n = 20): exercício terapêutico + TENS de baixa frequência; Pré: pré-intervenção; follow up: após 8 sessões de intervenção; F4: Quatro semanas após o término das sessões; ENDr: Escala Numérica de Dor em repouso; ENDm: Escala Numérica de Dor após movimentos; NDI: *Neck Disability Index*; EPCD: Escala de Pensamentos Catastróficos sobre Dor; ETC: Escala Tampa de Cinesiofobia.
* Difere do momento pré-intervenção ($p < 0,05$).

Com relação às principais análises do estudo, não houve difença significativa ($p > 0,05$) nem clínica ($d < 0,80$) para a variável principal NDI, nem para as variáveis secundárias (ENDr, ENDm, EPCD e ETC), conforme mostram as Tabelas 3 e 4.

Tabela 3. Comparação das variáveis entre os grupos estudados.

Variável	Tempo	Grupo 1 – Grupo 2	Grupo 1 – Grupo 3	Grupo 2 – Grupo 3
ENDr	Pre – Pós 8	0,88 (-0,48; 2,24)	-0,17 (-1,50; 1,15)	-1,05 (-2,37; 0,26)
	Pre – F4	0,55 (-0,79; 1,90)	0,20 (-1,11; 1,52)	-0,35 (-1,66; 0,96)
ENDm	Pre – Pós 8	0,22 (-1,33; 1,78)	-0,36 (-1,92; 1,19)	-0,60 (-2,15; 0,94)
	Pre – F4	0,29 (-1,25; 1,83)	0,52 (-1,02; 2,06)	0,21 (-1,33; 1,75)
NDI	Pre – Pós 8	0,04 (-2,88; 2,96)	-0,12 (-3,09; 2,84)	-0,15 (-3,09; 2,77)
EPCD	Pre – Pós 8	0,29 (-0,27; 0,85)	0,11 (-0,47; 0,70)	-0,17 (-0,75; 0,41)
ETC	Pre – Pós 8	-0,40 (-4,64; 3,84)	-0,31 (-5,68; 5,06)	0,05 (-5,25; 5,36)

Grupo 1 (n = 20): exercício terapêutico + TENS placebo; Grupo 2 (n = 20): exercício terapêutico + TENS de alta frequência; Grupo 3 (n = 20): exercício terapêutico + TENS de baixa frequência; Pré: pré-intervenção; Pós 8: após 8 sessões de intervenção; F4: Quatro semanas após o término das sessões; ENDr: Escala Numérica de Dor em repouso; ENDm: Escala Numérica de Dor após movimentos; NDI: *Neck Disability Index*; EPCD: Escala de Pensamentos Catastróficos sobre Dor; ETC: Escala Tampa de Cinesiofobia. Não houve diferença estatística entre os grupos ($p > 0,05$).

Tabela 4. Tamanho do efeito da comparação entre grupos calculado pelo Cohen d.

Variável	Tempo	Grupo 1 – Grupo 2	Grupo 1 – Grupo 3	Grupo 2 – Grupo 3
ENDr r	Pre – Pós 8	d = 0,27	d = -0,10	d = -0,42
	Pre – F4	d = 0,08	d = -0,03	d = -0,12
ENDm	Pre – Pós 8	d = -0,01	d = -0.21	d = 0,36
	Pre – F4	d = -0,05	d = 0,13	d = 0,17
NDI	Pre – Pós 8	d = 0,11	d = 0,02	d = 0,02
EPCD	Pre – Pós 8	d = 0,27	d = 0,16	d = -0,12
ETC	Pre – Pós 8	d = -0,04	d = -0,01	d = 0,03

Grupo 1 (n = 20): exercício terapêutico + TENS placebo; Grupo 2 (n = 20): exercício terapêutico + TENS de alta frequência; Grupo 3 (n = 20): exercício terapêutico + TENS de baixa frequência; Pré: pré-intervenção; Pós 8: após 8 sessões de intervenção; F4: Quatro semanas após o término das sessões; ENDr: Escala Numérica de Dor em repouso; ENDm: Escala Numérica de Dor após movimentos; NDI: *Neck Disability Index*; EPCD: Escala de Pensamentos Catastróficos sobre Dor; ETC: Escala Tampa de Cinesiofobia. Não houve diferença clinica entre os grupos (p > 0,05).

6. DISCUSSÃO

No presente estudo, em pacientes com dor cervical crônica, não identificamos benefícios clínicos da adição da TENS (de alta e baixa frequência) a um programa de exercício sobre: incapacidade, intensidade de dor, catastrofização e cinesiofobia, comparada a TENS placebo.

Sabemos que exercício é o recurso com maior respaldo científico para pacientes com dor cervical crônica (GENEEN et al., 2017; HIDALGO et al., 2017). Portanto, como a TENS gera analgesia, a hipótese do estudo foi que a aplicação desta corrente terapêutica, antes dos exercícios, promovia melhor execução, gerando benefícios clínicos adicionais; todavia, a hipótese foi rejeitada. Além disso, investigamos qual frequência da TENS permitiria melhor definição dos parâmetros clíncos eletroterapêuticos; porém, não identificamos diferença significativa.

A revisão sistemática de Rampazo et al. (2021) aponta que a TENS, combinada com outras intervenções, parece ser útil para os desfechos dor e incapacidade em pessoas com dor cervical; no entanto, em virtude da qualidade muito baixa das evidências recrutadas, os autores certificam que mais estudos sobre essa temática são necessários.

De maneira semelhante, uma revisão Cochrane, conduzida por Martimbianco et al. (2019), encontrou evidências frágeis sobre uma diferença entre a TENS comparada a TENS placebo para a redução da dor cervical; além disso, os autores destacam a incerteza sobre a estimativa do efeito e afirmam que não há evidências

suficientes para respaldar o uso da TENS em pacientes com dor cervical crônica, e, portanto, ensaios adicionais bem projetados, conduzidos e relatados são necessários para se chegar a conclusões sólidas.

A revisão sistemátice de Resende et al. (2018) também fornece evidências inconclusivas dos benefícios da TENS em pacientes com dor crônica, e reforçam a necessidade de ensaios clínicos adicionais para examinar os efeitos da TENS. Adicionalmente, os autores afirmam que ensaios posteriores devem investigar diferentes intensidades/frequências da estimulação para os desfechos dor, incapacidade e função, pois para cada intensidade/frequência da estimulação, diferentes resultados podem ser encontrados. No entanto, nosso estudo não evidenciou diferença entre a alta e baixa fequência, em relação à TENS placebo.

O ensaio com desenho mais próximo ao presente estudo foi o de Yesil et al. (2018), que dividiu 81 pacientes com dor cervical crônica em três grupos (exercício; exercício + TENS; exercício + corrente interferencial) e observou que a TENS não gera vantagem sobre exercícios de estabilização cervical para os desfechos de dor e incapacidade.

O presente estudo apresenta limitações que devem ser consideradas. Pois, apesar dos critérios de elegibilidade bem definidos e randomização sucedida, os níveis basais médios de dor e incapacidade eram leves, dessa forma, novos estudos devem ser conduzidos em pacientes com maiores níveis dos desfechos em questão.

7. CONCLUSÃO

A TENS de alta ou baixa frequência, comparada a TENS placebo, não gera benefícios clínicos adicionais a um programa de exercícios para pacientes com dor cervical crônica.

8. REFERÊNCIAS

ACEDO, A. A. et al. Upper trapeziusvrelaxation induced by tens and interferential current in computer usersvwith chronic nonspecific neck discomfort: na electromyographicvanalysis. **J Back Musculoskelet Rehabil**. v.28, p.19–24, 2015.

ALEXANDER, E. P. History, physical examination, and differential diagnosis of neck pain. **Phys Med Rehabil Clin N Am**. v.22, n.3, p.383-393, 2011.

ARORA, M.; BARBER, R. M et al. GBD 2015 DALYs and HALE Collaborators

NJGlobal, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 315 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE), 1990– 2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. **Lancet**. v.388, p.1603–58, 2016.

BELTRAN-ALACREU, H. et al. Manual Therapy, Therapeutic Patient Education, and Therapeutic Exercise, an Effective Multimodal Treatment of Nonspecific Chronic Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. **Am J Phys Med Rehabil**. v.94, n.10, p.887-97. 2015.

BENNETT, M. I.; SMITH, B. H.; TORRANCE, N.; LEE, A. J. Can pain can be more or less neuropathic? Comparison of symptom assessment tools with ratings of certainty by clinicians. **Pain**. v.122, n.3, p.289-94, 2006.

BLANPIED, P. R. et al. Neck pain: Rev.sion 2017. **J Orthop Sports Phys Ther** v.47:n.1, p.83, 2017.

BOGDUK, N. The anatomy and pathophysiology of neck pain. **Phys Med Rehabil Clin N Am**. v. 22, p.367-82, 2011.

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**. v.17 n.12, p.2369-2377, 2016.

CHIMENTI, R.; FREY-LAW, L.; SLUKA, K. A mechanism-based approach to physical therapist management of pain. **Physical Therapy.** vol. 98, n.5, p.302-314, 2018.

CLELAND, J. A.; CHILDS J. D.; WHITMAN J. M. Psychometric properties of the Neck Disability Index and Numeric Pain Rating Scale in patients with mechanical neck pain. **Arch Phys Med Rehabil**. v.89, n.1, p.69-74, 2008.

COHEN, J. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. Academic press, 2013.

COOK, C. et al. Cross-cultural adaptation and validation of the Brazilian Portuguese version of the Neck Disability Index and Neck Pain and Disability Scale. **Spine**. v.31, n.14, p.1621-7, 2006.

CORP, N. et al. Evidence-based treatment recommendations for neck and low back pain across Europe: A systematic review of guidelines. **European Journal of Pain** (United Kingdom) v.25, p.275–295, 2021.

DESANTANA, J. M.; SLUKA, K. A.; LAURETTI, G. R. High and low frequency TENS reduce postoperative pain intensity after laparoscopic tubal ligation: a randomized controlled trial. **Clin J Pain**. V.25, n.1, p. 12-19, 2009.

DWORKIN, R. H. et al. Pharmacologic management of neuropathic pain: evidence-based recommendations. **Pain,** v. 132, n. 3, p. 237-251, 2007.

EL SISSI, W. et al. Prevalence of neuropathic pain among patients with chronic low-

back pain in the Arabian Gulf Region assessed using the Leeds assessment of neuropathic symptoms and signs pain scale**. J Int Med Res**. v.38, p.2135- 45, 2010.

FERREIRA-VALENTE, M. A,; PAIS-RIBEIRO, J. L,; JENSEN, M. P. Validity of four pain intensity rating scales. **Pain**. v.152, n.10, p.2399-404, 2011.

FLORINDO, A. A. et al. Methodology to evaluation the habitual physical activity in men aged 50 years or more. **Revista de saúde publica**, v. 38, p. 307-314, 2004.

GENEBRA, C. et al. Prevalence and factors associated with neck pain: a population-based study. **Brazilian Journal of Physical Therapy**.vol. 21, n.4 p. 274-280, 2017.

GENEEN, L. J. et al. Physical activity and exercise for chronic pain in adults: an overview of Cochrane Reviews. **Cochrane Database of Systematic Reviews,** n. 4, 2017.

GROSS, A. et al. Exercises for mechanical neck disorders: a Cochrane review update. **Man Ther**. v.24, p.25–45, 2016.

HIDALGO, B. et al. The efficacy of manual therapy and exercise for treating non-specific neck pain: A systematic review. **Journal of back and musculoskeletal rehabilitation**, v. 30, n. 6, p. 1149-1169, 2017.

HOY, D. G. et al. **The epidemiology of neck pain. Best Practice & Research Clinical Rheumatology**, v.24, n.6, p.783–792. 2010.

HURWITZ, E. L et al. (2018). The Global Spine Care Initiative: a summary of the global burden of low back and neck pain studies. **European Spine Journal**. p.1-14, 2018.

JOHNSON, M. I. et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for fibromyalgia in adults. **Cochrane Database Syst Ver.** 2019.

JOHNSON, M. I. et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation for acute pain. **Cochrane Database Syst Ver**. 2015.

KJAER, P.; KONGSTED, A.; HARTVIGSEN, J. et al. National clinical guidelines for non-surgical treatment of patients with recent onset neck pain or cervical radiculopathy. **Eur Spine J.** v.26, p. 2242–57, 2017.

KOYUNCU, E.; ÖKMEN, B. M.; ÖZKUK, K. et al. The effectiveness of balneotherapy in chronic neck pain. **Clin Rheumatol**. v.35, p.2549–55, 2016.

KROELING, P. et al. Electrotherapy for neck pain. **Cochrane Data Syst Ver**. 2013.

LIU, R. et al. Classification and treatment of chronic neck pain: a longitudinal cohort study**. Reg Anesth Pain Med**. p.42:52-61, 2017.

MACDERMID, J. C. et al. Measurement properties of the neck disability index: a systematic review. **J Orthop Sports Phys Ther**. v.39, n.5, p.400-17, 2009.

MADSON, T. J.; CIESLAK, K. R.; GAY, R. E. Joint mobilization vs massage for chronic mechanical neck pain: A pilot study to assess recruitment strategies and estimate outcome measure variability. **J Manipulative Physiol Ther**. v.33, p. 644-51, 2010.

MILLSON, D.; TEPPER, S. Can we conquer pain? Nat Neurosci. 2002; 5 (suppl) 1062–1067. **Headache,** v. 43, n. 6, 2003.

MARTIMBIANCO, A. L. C, et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for chronic neck pain. Cochrane Database Syst Rev. v.12, n.12. 2019.

MOORE, K. L.; DALLEY, A. F.; AGUR, A. M. R. **Clinically Oriented Anatomy**. 7th. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health; 2014.

NIJS, J. et al. Low back pain: Guidelines for the clinical classification of predominant neuropathic, nociceptive, or central sensitization pain. **Pain Physician**.v.18, n.3, p.E333-E346, 2015.

PEOLSSON, A. et al. Effects of Neck-Specific Exercises Compared to Waiting List for Individuals With Chronic Whiplash-Associated Disorders: A Prospective, Randomized Controlled Study. **Arch Phys Med Rehabil**. v.97, n.2, p.189-95, 2016.

PHILLIPS, K.; CLAUW, D. J. Central pain mechanisms in chronic pain states: maybe it is all in their head. **Best Pract Res Clin Rheumatol**. v.25, p.141–154, 2011.

RAJA, S. N. et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. **Pain**, v. 161, n. 9, p. 1976-1982, 2020.

RAMPAZO, E. P. et al. Transcutaneous electrical stimulation in neck pain: A systematic review and meta-analysis. **European Journal of Pain**, 2021.

RESENDE, L. et al. Meta-analysis of transcutaneous electrical nerve stimulation for relief of spinal pain. **European Journal of Pain**, v. 22, n. 4, p. 663-678, 2018.

SARDÁ-JUNIOR, J. et al. Validação da Escala de Pensamentos Catastróficos sobre Dor. **Acta Fisiátrica**. v.15, p.31-36, 2008.

SCHESTATSKY, P.; NASCIMENTO, O. J. What do general neurologists need to know about neuropathic pain? **Arq Neuropsiquiatr**.; v: 67; n:3ª; p.741-9. 2009.

SHAHIDI, B et al. Psychosocial, Physical, and Neurophysiological Risk Factors for Chronic Neck Pain: A Prospective Inception Cohort Study. **Journal of Pain**. v.16, n.12, p.1288–1299, 2015.

SIQUEIRA, F. B.; TEIXEIRA-SALMELA, L. C.; MAGALHÃES, L. C. Analysis of the psychometric properties of the Brazilian version of the Tampa Scale for Kinesiophobia. Acta **Ortop Bras**. v.15:p.19-24, 2007.

SLUKA, K. A. et al. What makes transcutaneous electrical nerve stimulation work? Making sense of the mixed results in the clinical literature. **Physical Therapy**. v.93, n.10, p.1397-402, 2013.

SOUSA, P. H. et al. Program of therapeutic exercises associated with electrotherapy in patients with chronic neck pain: Protocol for a randomized controlled trial. **J Bodyw Mov Ther**.v.24, n.1, p.25-30, 2020.

VANCE, C. G. et al. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation on pain, pain sensitivity, and function in people with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. **Phys Ther**. v.92, n.7, p.898-910, 2012.

VASSELJEN, O. et al. Natural course of acute neck and low back pain in the general population: The HUNT study. **Pain**, v. 154, n.8, p.1237–1244, 2013.

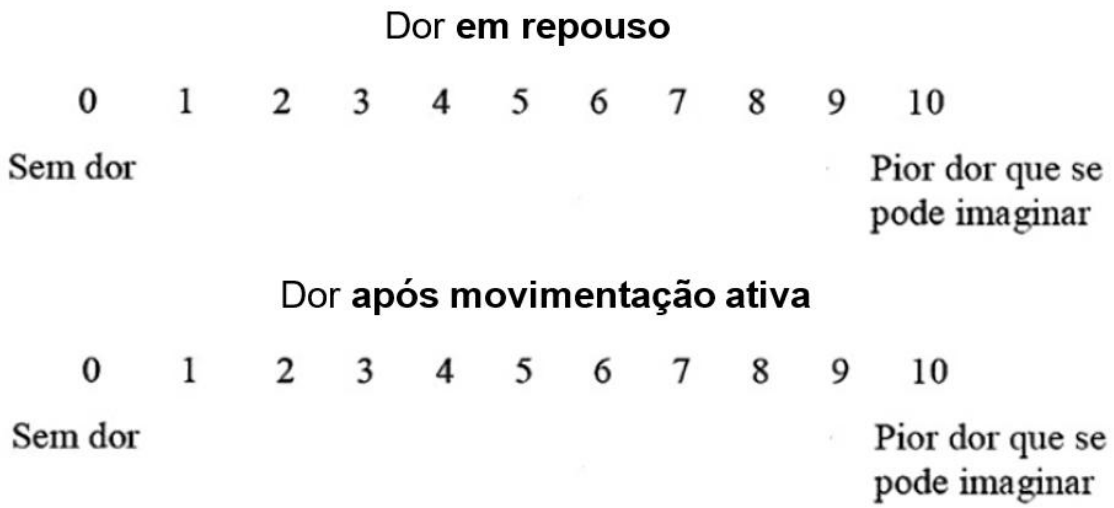
VERNON, H.; MIOR, S. The Neck Disability Index: a study of reliability and validity**. J Manipulative Physiol Ther**. v.14, p.409-15, 1991.

YESIL, H.; HEPGULER, S.; DUNDAR, U, et al. Does the use of analgesic current therapies increase the effectiveness of neck stabilization exercises for improving pain, disability, mood, and quality of life in chronic neck pain? a randomized, controlled, single-blind study (a pilot study). **Ann Rheum Dis**. v.76, p.475–6, 2017

YESIL, Hilal et al. Does the use of electrotherapies increase the effectiveness of neck stabilization exercises for improving pain, disability, mood, and quality of life in chronic neck pain?: A randomized, controlled, single-blind study. **Spine**, v. 43, n. 20, p. E1174-E1183, 2018.

9. ANEXOS

ANEXO A – Escala Numérica de Dor (END)



ANEXO B – Neck Disability Index (NDI)

Índice de Incapacidade Relacionada à Dor no Pescoço (Neck Disability Index)

Este questionário foi criado para dar informações ao seu doutor sobre como a sua dor no pescoço tem afetado a sua habilidade para fazer atividades diárias. Por favor, responda a cada uma das perguntas e marque em cada seção apenas uma alternativa que melhor se aplique a você.

1 – Intensidade da dor

☐ Eu não tenho dor nesse momento.
☐ A dor é muito leve nesse momento.
☐ A dor é moderada nesse momento.
☐ A dor é razoavelmente grande nesse momento.
☐ A dor é muito grande nesse momento.
☐ A dor é a pior que se possa imaginar nesse momento.

2 – Cuidado pessoal (se lavar, se vestir, etc)

☐ Eu posso cuidar de mim mesmo(a) sem aumentar a dor.
☐ Eu posso cuidar de mim mesmo(a) normalmente, mas isso faz aumentar a dor.
☐ É doloroso ter que cuidar de mim mesmo e eu faço isso lentamente e com cuidado.
☐ Eu preciso de ajuda, mas consigo fazer a maior parte do meu cuidado pessoal.
☐ Eu preciso de ajuda na maioria dos aspectos relacionados a cuidar de mim mesmo(a).
☐ Eu não me visto, me lavo com dificuldade e fico na cama.

3 – Levantar coisas

☐ Eu posso levantar objetos pesados sem aumentar a dor.
☐ Eu posso levantar objetos pesados, mas isso faz aumentar a dor.
☐ A dor me impede de levantar objetos pesados do chão, mas eu consigo se eles estiverem colocados em uma boa posição, por exemplo, em uma mesa.
☐ A dor me impede de levantar objetos pesados, mas eu consigo levantar objetos com peso
entre leve e médio se eles estiverem colocados em uma boa posição.
☐ Eu posso levantar objetos muito leves.
☐ Eu não posso levantar nem carregar absolutamente nada.

4 – Leitura

☐ Eu posso ler tanto quanto eu queira sem dor no meu pescoço.
☐ Eu posso ler tanto quanto eu queira com uma dor leve no meu pescoço.
☐ Eu posso ler tanto quanto eu queira com uma dor moderada no meu pescoço.
☐ Eu não posso ler tanto quanto eu queira por causa de uma dor moderada no meu pescoço.
☐ Eu mal posso ler por causa de uma grande dor no meu pescoço.
☐ Eu não posso ler nada.
☐ Pergunta não se aplica por não saber ou não poder ler.

5– Dores de cabeça

☐ Eu não tenho nenhuma dor de cabeça.
☐ Eu tenho pequenas dores de cabeça com pouca frequência.
☐ Eu tenho dores de cabeça moderadas com pouca frequência.
☐ Eu tenho dores de cabeça moderadas muito frequentemente.
☐ Eu tenho dores de cabeça fortes frequentemente.
☐ Eu tenho dores de cabeça quase o tempo inteiro.

6 – Prestar Atenção

☐ Eu consigo prestar atenção quando eu quero sem dificuldade.
☐ Eu consigo prestar atenção quando eu quero com uma dificuldade leve.
☐ Eu tenho uma dificuldade moderada em prestar atenção quando eu quero.
☐ Eu tenho muita dificuldade em prestar atenção quando eu quero.
☐ Eu tenho muitíssima dificuldade em prestar atenção quando eu quero.
☐ Eu não consigo prestar atenção.

7 – Trabalho

☐ Eu posso trabalhar tanto quanto eu quiser.
☐ Eu só consigo fazer o trabalho que estou acostumado(a) a fazer, mas nada além disso.
☐ Eu consigo fazer a maior parte do trabalho que estou acostumado(a) a fazer, mas nada além disso.
☐ Eu não consigo fazer o trabalho que estou acostumado(a) a fazer.
☐ Eu mal consigo fazer qualquer tipo de trabalho.
☐ Eu não consigo fazer nenhum tipo de trabalho.

8 – Dirigir automóveis

☐ Eu posso dirigir meu carro sem nenhuma dor no pescoço.
☐ Eu posso dirigir meu carro tanto quanto eu queira com uma dor leve no meu pescoço.
☐ Eu posso dirigir meu carro tanto quanto eu queira com uma dor moderada no meu pescoço.
☐ Eu não posso dirigir o meu carro tanto quanto eu queira por causa de uma dor moderada no meu pescoço.
☐ Eu mal posso dirigir por causa de uma dor forte no meu pescoço.
☐ Eu não posso dirigir meu carro de maneira nenhuma.
☐ Pergunta não se aplica por não saber dirigir ou não dirigir muitas vezes.

9 – Dormir

☐ Eu não tenho problemas para dormir.
☐ Meu sono é um pouco perturbado (menos de uma hora sem conseguir dormir).
☐ Meu sono é levemente perturbado (1-2 horas sem conseguir dormir).
☐ Meu sono é moderadamente perturbado (2-3 horas sem conseguir dormir).
☐ Meu sono é muito perturbado (3-5 horas sem conseguir dormir).
☐ Meu sono é completamente perturbado (1-2 horas sem sono).

10 – Diversão

☐ Eu consigo fazer todas as minhas atividades de diversão sem nenhuma dor no pescoço.
☐ Eu consigo fazer todas as minhas atividades de diversão com alguma dor no pescoço.
☐ Eu consigo fazer a maioria, das minhas atividades de diversão por causa da dor no meu pescoço.
☐ Eu consigo fazer poucas das minhas atividades de diversão por causa da dor no meu pescoço.
☐ Eu mal consigo fazer qualquer atividade de diversão por causa da dor no meu pescoço.
☐ Eu não consigo fazer nenhuma atividade de diversão.

CLASSIFICAÇÃO: _____ pontos

☐ 10-28% (5-14 pontos) - incapacidade leve
☐ 30-48% (15- 24 pontos) - incapacidade moderada
☐ 50-68% (25 – 35 pontos) - incapacidade severa
☐ 72% ou mais (36 pontos ou mais) – incapacidade completa.

ANEXO C – Escala de Pensamentos Catastróficos sobre Dor (EPCD)

Escala de Pensamentos Catastróficos sobre Dor – EPCD

Na maior parte do tempo, nos dizemos coisas. Por exemplo: nos encorajamos a fazer coisas, nos culpamos quando cometemos um erro ou nos recompensamos por algo que fizemos com sucesso. Quando estamos com dor, freqüentemente também nos dizemos coisas que são diferentes das coisas que nos dizemos quando estamos nos sentindo bem. Abaixo existe uma lista de pensamentos típicos de pessoas que estão com dor. Por favor, leia cada uma dessas frases e marque com que freqüência você tem estes pensamentos quando sua dor esta forte. Por favor, circule o número que melhor descreve a sua situação utilizando esta escala: 0 = quase nunca até 5 = quase sempre.

	Quase nunca 0	1	2	3	4	Quase sempre 5
1. Não posso mais suportar esta dor.						
2. Não importa o que fizer minhas dores não mudarão.						
3. Preciso tomar remédios para dor.						
4. Isso nunca vai acabar.						
5. Sou um caso sem esperança.						
6. Quando ficarei pior novamente?						
7. Essa dor esta me matando.						
8. Eu não consigo mais continuar.						
9. Essa dor esta me deixando maluco.						

ANEXO D – Escala Tampa de Cinesiofobia

Aqui estão algumas das coisas que outros pacientes nos contaram sobre sua dor. Para cada afirmativa, por favor, indique um número de 1 a 4, caso você concorde ou discorde da afirmativa. Primeiro você vai pensar se concorda ou discorda e depois, se totalmente ou parcialmente.

	Discordo Totalmente	**Discordo Parcialmente**	**Concordo Parcialmente**	**Concordo Totalmente**
1. Eu tenho medo que eu possa me machucar se eu fizer exercícios.	1	2	3	4
2. Se eu tentasse superar esse medo, minha dor aumentaria.	1	2	3	4
3. Meu corpo está me dizendo que algo muito errado está acontecendo comigo.	1	2	3	4
4. Minha dor provavelmente seria aliviada se eu fizesse exercício.	1	2	3	4
5. As pessoas não estão levando minha condição médica a sério.	1	2	3	4
6. Minha lesão colocou o meu corpo em risco para o resto da minha vida.	1	2	3	4
7. A dor sempre significa que eu machuquei meu corpo.	1	2	3	4
8. Só porque alguma coisa piora minha dor, não significa que é perigoso.	1	2	3	4
9. Eu tenho medo que eu possa me machucar acidentalmente.	1	2	3	4
10. Simplesmente sendo cuidadoso para não fazer nenhum movimento desnecessário e a atitude mais segura que eu posso tomar para prevenir a piora da minha dor.	1	2	3	4

11. Eu não teria tanta dor se algo potencialmente perigoso não estivesse acontecendo no meu corpo.	1	2	3	4
12. Embora minha condição seja dolorosa, eu estaria melhor se estivesse ativo fisicamente.	1	2	3	4
13. A dor me avisa quando parar o exercício para que eu não me machuque.	1	2	3	4
14. Não é realmente seguro para uma pessoa com minha condição ser ativo fisicamente.	1	2	3	4
15. Eu não posso fazer todas as coisas que as pessoas normais fazem, porque para mim e muito fácil me machucar.	1	2	3	4
16. Embora algo esteja me causando muita dor, eu não acho que seja, de fato, perigoso.	1	2	3	4
17. Ninguém deveria fazer exercícios, quando está com dor.	1	2	3	4

ANEXO E - QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADE FÍSICA BASAL (BAECKE)

A) OCUPAÇÃO

P1) Qual sua principal ocupação (descrever): _____

1. Trabalho em escritório, motorista, vendas, lecionando, estudando, em casa, médico/paramédico, outra de nível universitário, segurança.
3. Trabalho fabril, encanador, carpinteiro, serralheiro, mecânica.
5. Construção civil, pedreiro, marceneiro, carregador.

P2) No trabalho, o sr(a) senta-se
1 nunca
2 raramente
3 algumas vezes
4 frequentemente
5 sempre

P3) No trabalho, o sr(a) fica de pé
1 nunca
2 raramente
3 algumas vezes
4 frequentemente
5 sempre

P4) No trabalho, o sr(a) anda
1 nunca
2 raramente
3 algumas vezes
4 frequentemente
5 sempre

P5) No trabalho, o sr(a) carrega objetos pesados
1 nunca
2 raramente
3 algumas vezes
4 frequentemente
5 muito frequentemente

P6) Depois do trabalho, o sr(a) fica fisicamente cansado
1 nunca
2 raramente
3 algumas vezes
4 frequentemente
5 muito frequentemente

P7) No trabalho, o sr(a) sua:
1 nunca
2 raramente
3 algumas vezes
4 frequentemente
5 muito frequentemente

P8) Em comparação com outras pessoas do seu convívio e com a mesma idade, o sr(a) acha que seu trabalho é fisicamente:
1 muito mais leve
2 mais leve
3 da mesma intensidade
4 mais intenso
5 muito mais intenso

Índice Ocupacional = [P1 + (6-P2) + P3 + P4 + P5 + P6 + P7 + P8] / 8 = _____

B) ESPORTES

P9) O sr(a) pratica algum esporte: ( ) Sim ( ) Não
P9 a) Caso sim:

INTENSIDADE
Qual esporte você pratica mais frequentemente:
0,76 bilhar, boliche, vela, outro esporte sem deslocamento corporal ativo
1,26 ciclismo, dança, natação, tênis, vôlei, caminhada
1,76 basquete, boxe, futebol, canoagem, ginástica, corrida, musculação

TEMPO
Quantas horas por semana:
0,5 <1
1,5 1-2
2,5 2-3
3,5 3-4
4,5 >4

PROPORÇÃO
Quantos meses por ano:
0,04 <1
0,17 1-3
0,42 4-6
0,67 7-9
0,92 >9

P9a) INTENSIDADE X TEMPO X PROPORÇÃO = _____

P9 b) O sr(a) pratica um segundo esporte: _____
0,76 bilhar, boliche, vela, outro esporte sem deslocamento corporal ativo
1,26 ciclismo, dança, natação, tênis, vôlei, caminhada
1,76 basquete, boxe, futebol, canoagem, ginástica, corrida, musculação

TEMPO
Quantas horas por semana:
0,5 <1
1,5 1-2
2,5 2-3
3,5 3-4
4,5 >4

PROPORÇÃO
Quantos meses por ano:
0,04 <1
0,17 1-3
0,42 4-6
0,67 7-9
0,92 >9

P9 b = INTENSIDADE X TEMPO X PROPORÇÃO = _____

P9 = P9a + P9b = _____

1 0
2 0,01-<4
3 4-<8
4 8-<12
5 = ou >12

P10) Em comparação com outras pessoas de seu convívio e de mesma idade, o sr(a) acha que sua atividade durante seu lazer é:
1 muito menor
2 menor
3 da mesma intensidade
4 maior
5 muito maior

P11) Durante seu lazer o sr(a) sua:
1 nunca
2 raramente
3 algumas vezes
4 frequentemente
5 muito frequentemente

P12) Durante seu lazer, o sr(a) pratica esportes:
1 nunca
2 raramente
3 algumas vezes
4 frequentemente
5 muito frequentemente

Índice de atividade esportiva= [P9 + P10 + P11 + P12] / 4 = _____

C) LAZER

P13) Durante seu lazer, o sr(a) assiste TV:
1 nunca
2 raramente
3 algumas vezes
4 frequentemente
5 muito frequentemente

P14) Durante seu lazer, o sr(a) anda a pé:
1 nunca
2 raramente
3 algumas vezes
4 frequentemente
5 muito frequentemente

P15) Durante seu lazer, o sr(a) anda de bicicleta:
1 nunca
2 raramente
3 algumas vezes
4 frequentemente
5 muito frequentemente

P16) Quantos minutos habitualmente o sr(a) anda a pé ou de bicicleta por dia, indo e voltando do trabalho, escola ou compras:
1 <5
2 5-15
3 15-30
4 30-45
5 >45

Índice de atividade no lazer= [(6-P13) + P14 + P15 + P16] / 4 = _____

ÍNDICE	VALOR
a) OCUPACIONAL	
b) ATIVIDADE ESPORTIVA	
c) ATIVIDADE NO LAZER	
TOTAL ABSOLUTO (a+b+c)	
TOTAL MEDIO (a+b+c/ 3)	

ANEXO F - APROVAÇÃO CEP

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Eficácia de um programa de exercícios terapêuticos associados ou não a eletroterapia em pacientes com cervicalgia crônica: ensaio clínico randomizado cego

Pesquisador: Almir Vieira Dibai Filho
Área Temática:
Versão: 1
CAAE: 77981417.2.0000.5087
Instituição Proponente: FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHAO
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.383.607

Apresentação do Projeto:
Cervicalgia crônica é uma disfunção musculoesquelética prevalente na população mundial. existe uma tendência para o emprego do exercício terapêutico. No entanto, alguma incerteza sobre a eficácia dos exercícios terapêuticos ainda permanece, sendo necessária a condução de mais estudos com alto rigor metodológico, sobretudo no que diz respeitos a tratamento multimodais, como na combinação de exercícios terapêuticos com eletroterapia.
Para tal, 60 participantes serão randomizados em dois grupos: grupo exercícios terapêutico
Serão realizadas 10 sessões de tratamento e os participantes serão avaliados antes, após as 10 sessões e 1 mês após o término do tratamento por meio da Escala Numérica de Dor, Neck Disability Index, Escala de Pensamentos Catastróficos sobre Dor, Escala Tampa de Cinesiofobia, fleximetria e algometria.
É esperado que a adição desta modalidade eletroterapêutica a um programa de exercícios terapêuticos gere melhoras clínicas para pacientes com cervicalgia crônica, contribuindo para a devida reabilitação desta população.

Objetivo da Pesquisa:
Avaliar os efeitos clínicos da adição das correntes diadinâmicas a um programa de exercícios terapêuticos específicos para o tratamento de pacientes com cervicalgia crônica.

Endereço: Avenida dos Portugueses, 1966 CEB Velho
Bairro: Bloco C,Sala 7, Comitê de Ética **CEP:** 65.080-040
UF: MA **Município:** SAO LUIS
Telefone: (98)3272-8708 **Fax:** (98)3272-8708 **E-mail:** cepufma@ufma.br

UFMA - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO MARANHÃO

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

10. ARTIGO PRINCIPAL

10.1 Nome do periódico com sua classificação

American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation (Impact Factor = 2.159)

ISSN	Título	Área de Avaliação	Classificação
0894-9115	AMERICAN JOURNAL OF PHYSICAL MEDICINE & REHABILITATION	MEDICINA II	B1

10.2 Normas Editoriais/Normas para os autores

For Authors

American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation accepts manuscript submissions on another website submission service.

American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation has specific instructions and guidelines for submitting articles. **Please read and review them carefully.** Articles that are not submitted in accordance with our instructions and guidelines are more likely to be rejected.

Language and Editing Services

Wolters Kluwer, in partnership with Editage, offers a unique range of editorial services to help you prepare a submission-ready manuscript:

- Premium Editing: Intensive language and structural editing of academic papers to increase chances of journal acceptance.
- Advanced Editing: A complete language, grammar, and terminology check to give you a publication-ready manuscript.
- Translation with Editing: Write your paper in your native language and Wolters Kluwer Author Services will translate it into English, as well as edit it to ensure that it meets international publication standards.
- Plagiarism Check: Helps ensure that your manuscript contains no instances of unintentional plagiarism.
- Artwork Preparation: Save precious time and effort by ensuring that your artwork is viewed favorably by the journal without you having to incur the additional cost of purchasing special graphics software.

For more information (including pricing), please visit Wolters Kluwer Author Services.

Our Article Types

Article Type (Description)	Word Count	Reference List	Table & Figure Limit	Abstract	IRB Approval, Patient Consent, and/or a Waiver of these Requirements	Publication Type
Research Article (*Original scientific investigations that advance the field of physiatric medicine.*)	4,000	30	4 figure, 4 tables	Structured	Required for all human subject research	Print
Education & Administration (*Short papers or surveys addressing issues concerning education, student training, and administration.*)	3,000	N/A	3 figure, 3 tables	One-paragraph	Not required	Print
Brief Report (*Short papers reporting on research and statistical techniques.*)	2,000	N/A	2 figures, 2 tables	One-paragraph	Required for all human subject research	Print
Study Protocols (*Protocols for proposed original scientific investigations.*)	2,000	N/A	2 figures, 2 tables	Structured	Required for all human subject research	Print
Case Report (*Short reports explaining the diagnosis, treatment, and outcomes of individual cases.*)	2,000	N/A	1 figure, 1 table	One-paragraph	Not required	Online-only
Analysis & Perspective (*In-depth systematic examination of complex issues or elaboration of viewpoints of significant interest.*)	5,000	N/A	4 figure, 4 tables	One-paragraph	Not required	Print

Literature Review (*In-depth critical summaries and assessments of previously published information.*)	5,000	30	4 figure, 4 tables	One-paragraph	Not required	Print
Letter to the Editor (*Intellectual and scholarly letters of comment.*)	1,000	3	1 figure, 1 table	No abstract	Not required	Online-only
Visual Vignette (*A rapid, interesting, and enjoyable mechanism by which to further educate and stimulate readers.*)	400	3	N/A	No abstract	Not required	Online-only
Video Gallery (*Combines text with video in the presentation and discussion of a topic of interest.*)	500	N/A	N/A	No abstract	Not required	Online-only
PREP Article (*A method to survey the applicable medical literature to identify pertinent clinically relevant articles.*)	3,000	N/A	3 figures or tables	No abstract	Not required	Online-only

1. *Research Article:* Original scientific investigations that advance the field of physiatric medicine. These papers include: 1) randomized controlled trials, 2) cohort studies, 3) case-control studies, 4) cross-sectional studies, 5) meta-analyses.
    - **LIMITS:** 4,000 words; 4 Tables; 4 Figures, **Maximum 30 References. Please note that if you are unable to adhere to our reference list limit, your article may be published online-only**
2. *Education & Administration Article:* Short papers or surveys addressing issues concerning education, student training, and administration in the field of physical medicine & rehabilitation.
    - **LIMITS:** 3,000 words; 3 Tables; 3 Figures
3. *Brief Report:* Short papers reporting on research techniques, statistical techniques, and clinical aspects of physical medicine & rehabilitation.

- **LIMITS:** 2,000 words; 2 Tables; 2 Figures

4. ***Case Report:** Short reports explaining the diagnosis, treatment, and outcomes of individual cases of specific conditions to clarify and improve patient care. Cases must be unique to the published medical literature. Any treatment recommendations should reflect current medical practice and cite references from previously published research.
   - **LIMITS:** 2,000 words; 1 Table; 1 Figure
5. *Analysis & Perspective:* In-depth systematic examination of complex issues or elaboration of viewpoints of significant interest to readers and authored by a recognized expert in the field of physical medicine & rehabilitation.
   - **LIMITS:** 5,000 words; 4 Tables; 4 Figures
6. *Literature Review:* In-depth critical summaries and assessments of previously published information on topics related to the field of physical medicine & rehabilitation and authored by a recognized expert. The Journal primarily publishes systematic reviews. Please note that all meta-analyses should be considered Research Articles rather than Literature Reviews
   - **LIMITS:** 5,000 words; 4 Tables; 4 Figures, **Maximum 50 References. Please note that if you are unable to adhere to our reference list limit, your article may be published online-only**
7. ***Letters to the Editor:** Intellectual and scholarly letters of comment on either 1) articles published in the *Journal* , 2) patient diagnosis or treatment resulting from personal clinical experience, or 3) particular viewpoint on matters relating to the clinical, scientific, and educational aspects of physical medicine & rehabilitation. References may be included to support opinions. The Editor reserves the right to determine which letters shall be published and to shorten letters as necessary.
   - **LIMITS:** 1,000 words; 1 Table; 1 Figure

     i. **NOTE:** If a Letter to the Editor is written about an article previously published in AJPMR, the corresponding author of the original article will be contacted with a blinded copy of the submitted Letter to the Editor and given a chance to respond. If a response is received and accepted, the two Letters to the Editor will be published together

8. ** *Visual Vignettes:* A rapid, interesting, and enjoyable mechanism by which to further educate and stimulate the readers of the *Journal* using both visual aids and written information. The visual aids that authors submit may include any of the following:
   - X-rays
   - CT scans
   - MRI scans
   - Graphs or diagrams
   - Photos of electron microscope findings
   - EKG printouts
   - Electrodiagnostic printouts (NCS or needle exam)
   - Photo of a patient or medical device
   - Other similar images

   All images must be high resolution and may be submitted in either black & white or color. Please follow the Figure Guidelines when submitting images. Accompanying text should include a brief and concise clinical review of the specific

patient or clinical issue. This should be followed by a description of the visual aid and an explanation of how such aid may have influenced/affected the management of the patient (diagnosis, treatment, medical and/or PM&R management issues). As appropriate, a summary of the particular pathology or disease process may be included. Finally, any clinical or academic "pearls" to be learned from the visual aid should be included.

    - **LIMITS:** 200-400 words; **Maximum of 3 References**; Must fit on one page of the published Journal

9. **_Video Galleries:_ Combines text with video in the presentation and discussion of a topic of interest in physical medicine and rehabilitation. The Journal encourages submission of high quality digital video to explain medical techniques or procedures of interest to the readership. Educational or instructional videos should accompany a written report to explain the technique or procedure. Visit www.AJPMR.com for current examples. Please follow the Video Guidelines when submitting. Both the manuscript and video will be reviewed for quality of content. Authors may be asked to revise the text and/or video if accepted for publication. **A video checklist is required for Video Gallery submissions and can be found here:** http://edmgr.ovid.com/ajpmr/accounts/Standalone_Video_Checklist.doc
    - **LIMITS:** Maximum of 500 words, 3 References, **MAXIMUM 4 AUTHORS**
10. **_Physiatry Reviews for Evidence in Practice (PREP):_ Second Order Peer Reviews of Clinically Relevant Articles for the Physiatrist. The busy clinically active physiatrist who wishes to practice evidence-based medicine has a daunting challenge to keep up to date with the significant amount of new information that is developing and available across the wide spectrum of medical literature. Accordingly, we have developed a method to survey the applicable medical literature published within **three months** of submission to AJPM&R to identify pertinent clinically relevant articles. These articles are then critically appraised and presented in a standard format with clinically applicable conclusions. Therefore, our objective is to provide high-quality, clinically relevant and critically appraised articles for clinicians interested in keeping up to date with important new health care knowledge relevant to physiatry patient care. We believe that the use of such information will allow the busy practicing clinicians to maintain an evidence-based practice in a reliable, time-efficient manner.
    - **LIMITS:** 3,000 words; 3 Tables OR Figures Total

**Please Note: Physiatry Reviews for Evidence in Practice (PREP) Articles, Case Reports, Visual Vignettes, Video Galleries, and Letters to the Editor will be considered for online-only publication. Online-only articles publish on the journal website and within the journal app. The titles of these articles appear on the print table of contents with instructions on where to access the article online (they are not printed in the issue). All online-only articles are fed downstream to indexer services such as PubMed/MEDLINE and Thomson Reuters's Web of Knowledge for Impact Factor. To indexers, online-only articles are indistinguishable from articles published in print.

Resident Fellow Section

The Resident Fellow Section is designed to introduce trainees in PM&R to provide educational resources, encourage critical reading of primary literature, and lead Residents and Fellows to consider pursuing original research studies in the future. The

focus of this section is on material that is relevant to PM&R training. Additionally, the section is aimed at providing peer review experience for trainees in PM&R to enhance their knowledge of the journal publication process. We encourage article submissions where the primary author(s) are prepared by trainees under the supervision of their attending physicians. We require a statement to be provided within the cover letter of any article submitted to this section that confirms the primary author(s) are residents or fellows. The following categories of articles will be included in the Resident Fellow Section:

1. *Education and Training:* Articles discussing topics relevant to PM&R training and education.

   These articles will cover topics relevant to education and training of future physiatrists. Potential topics include descriptions of unique educational approaches within training programs for board preparation or skill acquisition, resident or fellow led quality improvement initiatives, or new programs to incorporate physiatry into medical student education. Education and Training articles should be a maximum of 1,500 words with a maximum of 20 references. The abstract should be one paragraph without subheadings. Including a maximum of 5 tables and/or figures is optional.

2. *Clinical Vignette:* Interesting clinical cases focused on developing clinical reasoning skills in PM&R trainees and the general physiatry community.

   Cases may focus on either diagnosis or management. Vignettes should progress logically, and be divided into the following sections:

   a. Brief history and physical exam. Include pertinent history of present illness, medical history, and physical exam findings.
   b. Differential diagnosis or potential approaches to management. Include discussion regarding reasons for selected differential or potential management approaches.
   c. Diagnostic results including lab results/imaging (if relevant)
   d. Diagnosis and discussion of management and outcome. Include discussion of the relevant literature related to the vignette.

   Each section should be followed by a brief transitional question leading the reader to consider their next step in diagnosis or management. Clinical vignette/case reports should be maximum 1,500 words, 1-2 tables or figures and maximum of 10 references. Clinical vignettes require a completed AJPMR RFS CARE Checklist to be submitted as a Supplemental Digital Content file.

3. *Clinical Pearls:* Short articles focused on fundamental topics in PM&R providing additional insights from the literature as well as expert clinical experience.

   These short cases should detail board-relevant topics encountered by physiatrists in clinical practice. This case should then be related to either a landmark article(s) in the literature, or to a recently published article(s) on the topic of interest that would be good reading materials for the physiatrist in training. Clinical pearls should be maximum of 300 words, with maximum of 2 figures/tables and 5 references. The article should conclude with 1-2 board style questions related to

the case as a separate subsection of the article. The questions will not count towards the overall word count and should pose a question as well as provide a detailed answer with references.

4. *Teaching Images:* Previously unpublished Magnetic Resonance Images, Computed Tomography Scans, Ultrasound Images, X-Rays, Patient Photographs/Videos, EMG/NCS reports, or other pictorial/videographic material.

   These pictorials should clearly demonstrate distinct examples of either rare, conventionally common, or uniquely pathognomic observations, techniques, or findings intended to further the education of the trainee audience.

   The title of the article should be brief and include the patient's age and sex, accompanied by a succinct 5-10 word description of the patient's presentation. Up to two labeled images or figures should be provided with a short description and/or legend. The case description should be written in 300 words or less and directly address the image provided while detailing the clinical significance of the presented findings and correlation with the patient's symptoms. Intended for trainees, teaching images should progress through a patient's history and physical exam while focusing on differential diagnoses, clinical reasoning for selection of the particular diagnostic study, followed by appropriate interpretation, subsequent treatment strategies, and achieved outcome. Finally, 2-3 learning points should accompany the submission in bulleted format with the purpose of advancing trainees' knowledge (will not count toward word limit).

5. *Blog:* Short articles prepared by the editors of the Resident Fellow Section as well as PMR Trainees discussing high quality research articles relevant to the practice of PM&R.

   The goal of this section will be to inform the audience about important research achievements leading to a significant advancement of knowledge and/or impact on approaches to clinical care. The Blog will highlight recently published high impact articles and retrieve important journal articles under the same theme published in past 5 years. Blog articles may focus on specific research questions, brief outlines of presented research work (hypothesis, methods and materials, and results), and editors' opinions regarding the relevance of the research findings to field of PM&R. Blog articles may only be written by current members of the editorial board. AJPM&R will not take external submissions for the time being. Blog articles should be a maximum of 500 words in length (excluding references). The content of the blog may also be made available in the format of podcast.

Using Editorial Manager

AJPM&R accepts online submission of manuscripts through Editorial Manager™ at the following address: http://www.editorialmanager.com/ajpmr/default.asp

The site contains instructions and advice on how to use the system, guidance on the creation/scanning and saving of electronic art, and supporting documentation.

If you've never submitted to a journal with Editorial Manager before, please be sure to refer to the Author Tutorial on the homepage and linked here: http://edmgr.ovid.com/ajpmr/accounts/authT.pdf

First-time users
Please click the Register button on the Editorial Manager home page. Enter the requested information to complete your registration. Upon successful registration, an email containing your user name and password will be sent to you. Please be sure to enter your email address correctly; if an error has been made or an incorrect email address has been provided, you will not receive this notification.

Note: If you have already received an email containing your User ID and password, or if you are already registered, do not register again.

Existing Authors
If you are already registered with the journal, click the log-in button on the Editorial Manager home page, enter your username and password, and click on Author Login. Click on the Submit Manuscript link to begin the submission process. Be sure to prepare your manuscript according to the requirements laid out in these author instructions. Following submission to the journal office, you will be able to track the progress of your manuscript through the system.

If you experience any problems with Editorial Manager or have any questions, please contact the Editorial Office by clicking on the 'Contact Us' link in the navigation bar or by emailing journal@physiatry.org.

Submission Requirements

Authorship

The American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation accepts the guidelines for authorship published in the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals. Persons designated as authors must meet all of the following criteria: (1) contributing to the conception and design or analyzing and interpreting data; and (2) drafting the article or revising it critically for important intellectual content; and (3) approving the final version to be published. Supporting the study or collecting data does not constitute authorship. Authorship based solely on position (e.g., research supervisor, department head) is not permitted.

All co-authors will be asked to confirm authorship through Editorial Manager™.

Disclosures of Corporate Sponsorship and other Conflicts of Interest

The editors of the *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* are extremely concerned about the appropriate disclosure of any real or perceived conflicts of interest. Authors must define any and all funding sources supporting the submitted work. All corporate sponsors must be identified, even if their support is indirect, *e.g.*, to a local research foundation that funded the project. The authors must disclose any commercial

associations that might pose a conflict of interest in connection with the work submitted for publication. Other associations such as consultancies, equity interests, or patent-licensing arrangements should be noted at the time of submission. All disclosure information should be included on the title page of the manuscript. Additional detailed explanations should be included in the submission cover letter.

You will be asked to provide this information both in the Title Page of your manuscript.

How to Prepare your Manuscript and Submission Files

Top Reasons Manuscripts are Sent Back for Corrections

- **Lack of Continuous Line Numbering**
- **Insufficient Blinding of manuscript**
- **Reporting Guidelines not uploaded**
- **Figure format and/or DPI do not meet requirements**

1. Cover Letter

The cover letter should explain why the manuscript will be of interest to the Journal's readers. Please indicate briefly what is important or unique about the submission that has not been previously published in the medical literature. If the paper was part of a presentation to a professional association, this fact should be explained. If any of the authors have a conflict of interest, this should be explained in the cover letter. **In addition to the cover letter, authors must include pdf file copies of permissions to reproduce previously copyrighted material.**

2. Manuscript File

The manuscript texts should be prepared in **Microsoft Word**. Refer to previously published issues of the Journal for the current format for each category of article. If you are not an AAP member, we have many Open Access articles in our archives.

The *Journal* conducts blinded or "masked" reviews. Because of this, **we require that all authors submit both a blinded and non-blinded version of their manuscript**. The blinded manuscript should mirror the non-blinded version, except that it should not include a Title Page, Acknowledgements, or any mentions of the authors or their institutions throughout the text.

Each component of the manuscript should be in the same document in the following sequence: Title Page, Abstract and Key Words, Text, Acknowledgments, References, Figure Legends.

Title Page
This should only appear in the non-blinded version of your manuscript and should be prepared as follows:

1. **Title**
2. **Authors:** Full names and academic degrees of each author
3. **Affiliations:** Clearly explain the institutional, university, or hospital affiliations of each author; In the event an author changes institutional affiliation after submission but before publication, please provide both the institutional affiliation where the research was conducted, along with the current institutional affiliation of the author.
4. **Correspondence:** Name, mailing address, phone number, fax number, and email address for the corresponding author
5. **Author Disclosures:** Include an explanation of the following
    a. Competing Interests
    b. Funding or grants or equipment provided for the project from any source;
    c. Financial benefits to the authors;
    d. Details of any previous presentation of the research, manuscript, or abstract in any form.

Abstract:

All Abstracts should be 200 words or less and should be formatted according to the article type you are submitting:

- **Structured:** Research Articles
    - Should succinctly address the following four categories: **Objective, Design, Results, and Conclusion**
- **One-Paragraph:** Brief Report, Case Report, Education & Administration, Literature Review, Analysis, and Perspective articles
- **No Abstract:** PREP, Commentaries, Clinical Notes, Letters to the Editor, and Visual Vignettes

Key Words: Authors must include four Key Words (so labeled) on the line after the end of the abstract. Use appropriate MeSH subject headings as listed by the National Library of Medicine. For more information visit www.nlm.nih.gov/mesh/

What is Known/What is New:
Immediately following the abstract and keywords for all Research Articles, authors must provide a summary text that will be published with all accepted articles. This text should not exceed 100 words and should highlight the significance of the article with the following guidelines in mind: What is known about this subject? What are the new findings and/or impact on clinical practice? Please use the format:

- What is Known
- What is New

Body of the Article
Refer to recently published issues of the Journal for the appropriate formatting and style of each section of the manuscript text:

- All sections of the manuscript should be double spaced and in a single-column format.

- Pages should be numbered consecutively and have **continuous line numbering** throughout the text to assist the editors and reviewers in commenting on your article

AMA Style: Use generic names of drugs, unless there is a specific trade name that is directly relevant. Use only standard abbreviations as listed in the AMA Manual of Style, Ninth Edition. The full term for which an abbreviation stands should precede the abbreviation's first use in the text, except in the case of a standard unit of measurement. Avoid using abbreviations in the title and abstract.

Writing Quality: All manuscripts must be thoroughly edited for spelling and American English grammar by the authors and/or an expert in American English medical writing before submission. **Manuscripts submitted with incorrect American English grammar will not be considered.** Avoid using first person language, such as I, we, and our. Please use third person, such as "this study" instead of "our study".

For further guidance *AJPM&R* and Wolters Kluwer, in partnership with Editage, now offer a unique range of editorial services to help you prepare a submission-ready manuscript. Please visit http://wkauthorservices.editage.com to learn more. Services outlined below, as well as others, are available for a nominal cost:

- **Premium Editing:** Intensive language and structural editing of academic papers to increase chances of journal acceptance.
- **Advanced Editing:** A complete language, grammar, and terminology check to give you a publication-ready manuscript.
- **Translation with Editing:** Write your paper in your native language and Wolters Kluwer Author Services will translate it into English, as well as edit it to ensure that it meets international publication standards.
- **Plagiarism Check:** Helps ensure that your manuscript contains no instances of unintentional plagiarism.
- **Artwork Preparation:** Save precious time and effort by ensuring that your artwork is viewed favorably by the journal without you having to incur the additional cost of purchasing special graphics software.

Methodology and Statistics: Any statistical analyses in the research or manuscript should be reviewed and verified for accuracy by the authors and/or a statistician before submission. Describe statistical methods with enough detail to enable the knowledgeable reader with access to the original data to verify the reported results. When possible, quantify research findings with appropriate indicators of measurement error or uncertainty (such as confidence). Avoid sole reliance on statistical hypothesis testing, such as the use of *P* values, which fails to convey important quantitative information. Discuss eligibility of experimental subjects. Give details about randomization. Describe the methods for, and success of, any blinding of observations. Report treatment complications. Give specific numbers of observations. Report any losses to observation

(such as dropout from a clinical trial). References for study design and statistical methods should be to standard works (with pages stated) when possible, rather than to papers in which designs or methods were originally reported. Specify any computer programs used.

Units of Measure: Measurements of length, height, weight, and volume should be reported in metric units. Temperatures should be written in degrees Celsius. Blood pressures should be given in millimeters of mercury. All hematologic and clinical chemistry measurements should be reported in the metric system in the terms of the International System of Units (SI).

Ethics: When reporting experiments on human subjects, indicate in the methods section of the manuscript whether the procedures followed were in accordance with the ethical standards of the responsible committee on human experimentation (institutional or regional) or with the Helsinki Declaration of 1975, as revised in 1983.

The authors must state in the methods section of the manuscript that any investigation involving human subjects or the use of patient data for research purposes was:

a) Approved by the committee on research ethics at the institution in which the research was conducted in accordance with the Declaration of the World Medical Association (www.wma.net)

b) That **written informed consent** from human subjects was obtained as required. If written informed consent was not obtained, please specify the method of consent and if your IRB approved that method.

Failure to indicate Institutional Review Board approval of human experimentation and informed consent from subjects will result in rejection upon initial review.

Also indicate in the methods section whether the institution's or the National Research Council's guidelines for, or any national laws on, the care and use of laboratory animals were followed.

Do not use subjects' or patients' names, initials, or hospital numbers in the text, tables, figures, or legends. **Photographs of patients or subjects will not be considered unless written approval signed by the patient or subject, is included with the submission cover letter.**

Clinical Trials: If your manuscript is a clinical trial, it must list the registry number in the Methods section of your manuscript. This should be present in the unblinded version of your manuscript only, as presence in the blinded version may compromise the double-blind review process.

*****Please note that the journal will no longer be accepting any papers pertaining to clinical trials that are NOT registered prior to patient enrollment. If your clinical trial isn't prospectively registered, we will not be able to consider your manuscript.***

Acknowledgments

Authors often wish to thank individuals who have assisted with the research project or the preparation of the manuscript. Acknowledgments should be placed before the References section. **Do not include an Acknowledgements section in the blinded version of your manuscript.** Any information concerning funding or equipment for the project should be included in the Disclosures section on the Title Page and NOT appear in the Acknowledgements.

References

References should begin on a separate page following the conclusion of the manuscript. Authors should cite relevant references from previously published articles. **Number references in the order in which they are mentioned in the text (do not alphabetize). Identify references with Arabic superscript numerals in the text, tables, and legends**. References should follow the current AMA style. Abbreviate the names of journals according to the format given in Index Medicus. References cited separately as footnotes in tables or figure legends should be numbered in accordance with a sequence established by the first identification of the particular table or figure in the text. Refer to current copies of the *Journal* for examples of the various types of references.

All manuscripts except for extensive reviews of the literature should be **limited to no more than 30 references. Authors may be asked to limit the number of references to conserve space.** Previously published articles in this Journal are searchable by author and topic at www.AJPMR.com

Figure Legends

Figure Legends should begin on a separate page following the reference section of the manuscript. Each Figure Legend should describe the content of the appropriate figure and be numbered in order of location in the manuscript as Figure 1, Figure 2, etc. To conserve space, do not duplicate information in the text and figure legends.

3. Figures

Figures should be uploaded as separate TIF/TIFF, EPS, MS Word, or PDF files with your submission and not be included in the manuscript text itself. **JPEG/JPG, PPT, or GIFs are not permitted**. Each image should be uploaded as an individual file (ie, not all together in one PDF or Word file) and be as high resolution as possible, ideally 300 DPI or more. Please crop out any excess white or black space surrounding the image.

Please do not include any titles or captions in the figure image itself. Instead, these should be included in a separate "Figure Legends" section at the end of the manuscript file, which can appear after the References section.

For more information on figure preparation, please see our Creating Digital Artwork guide and Guide to Figure Preparation.

Remember:

- Artwork generated from office suite programs such as CorelDRAW and MS Word, and artwork downloaded from the Internet (JPEG or GIF files) cannot be used because the quality is poor when printed.
- Cite figures consecutively in your manuscript.
- Number figures in the figure legend in the order in which they are discussed.
- Upload figures consecutively to the Editorial Manager web site

Please do not include images within your manuscript MS Word document and do not upload them in a Word document file. By doing so, the quality of the image is reduced and is not acceptable for publication. All images must be uploaded as individual files in TIF or EPS file formats.

Use of Patients in Figures

In keeping with HIPAA requirements, all clinical photographs submitted to AJPMR that permit identification of the patient in any way must be accompanied by a signed statement from the patient or guardian granting permission for publication of the photographs for educational purposes. In the case of a patient who is deceased, written permission must be provided by the patient's next of kin. In the case of a minor, consent must be obtained by the parent or legal guardian.

AJPMR does not have a standard consent form for authors. Please use the consent form issued by your institution.

It is not acceptable to place bars over the patient's features, but in cases where permissions are unobtainable, the photographs must be very tightly cropped to the feature being displayed. If identification is still possible after cropping, AJPMR cannot use the photograph. All submissions with clinical photographs must adhere to this policy and submit the proper documentation along with the manuscript or the submission cannot be accepted.

Front Cover Artwork and Images

The Journal encourages the submission of high quality artwork and images for consideration for publication on the front cover. All figures submitted with your article will be considered for cover images, should your manuscript be accepted. If you have a figure you think would make a particularly good cover image, please indicate it in the Cover Letter.

Please note that *only* Figures submitted with your article will be considered for Cover Art. Please do not upload any images that are not a part of your paper that are intended for potential cover images only.

If your figure is chosen for cover art, you will be notified and sent a request for additional Figure Legend material.

4. Tables

All tabular matter must be editable text prepared in MS Word. An image of a table pasted into a Word document is not acceptable for publication. All tables must also be in black and white and not include color coding. Individual tables should not exceed two typed pages while double-spaced.

NOTE: To conserve page count, the Editors reserve the right to move overlength tables to Supplemental Digital Content instead of being included with the print issue.

5. Supplemental Digital Content

Supplemental Digital Content (SDC) is online-only material that is intended to be published with the article, but will not be printed in the hard-copy issue of the journal. You may include as much SDC with your submission as you feel necessary. Examples of SDC include:

- Reporting Guidelines (STROBE, STARD, CARE Checklists, etc)
- Video files (.mp4 format ONLY)
- Audio files (.mp3 or .wma formats ONLY)
- Appendices
- Extra Tables and Figures

Things that **ARE NOT** considered SDC include the following (please see the Miscellaneous Files section for further details):

- Patient Consent forms
- Previously Published Table/Figure Permissions
- Previously Published articles
- Conflict of Interest forms
- Video Checklists
- Anything intended for the Editorial Office's knowledge only and should not be published

Files must be uploaded to Editorial Manager™ under the "Supplemental Digital Content" file type.

Please note that as reviewers will have access to SDC, it must be blinded and have all author names, institution names, or other identifying marks removed.

Cite all supplemental digital content consecutively in the text. Citations should include the type of material submitted, should be clearly labeled as "Supplemental Digital Content," should include a sequential number, and should provide a brief description of the supplemental content.

Provide a legend of supplemental digital content at the end of the text. List each legend in the order in which the material is cited in the text. The legends must be numbered to match the citations from the text. Include a title and a brief summary of the content. For audio and video files, also include the author name, videographer, participants, length (minutes), and size (MB). **Authors should mask patients' eyes and remove patients' names from supplemental digital content unless they obtain written consent from the patients and submit written consent with the manuscript.** Copyright and Permission forms for article content including supplemental digital content must be completed at the time of submission.

Reporting Guidelines:

As of January 2015, the journal is now enforcing the adherence to reporting guideline standards in an effort to enhance the quality of the research and reporting of rehabilitation-related studies. For more information, please refer to the following published, open-access editorial from our April 2014 Issue: http://journals.lww.com/ajpmr/Fulltext/2014/04000/Elevating_the_Quality_of_Disability_and.1.aspx

Should your research conform to any of these study types, please download the corresponding checklist, fill it out, and upload it with your submission as a Supplemental Digital Content file:

(1) CONSORT checklist for randomized controlled trials (www.consort-statement.org). The journal encourages the use of the extension of the CONSORT checklist on the use of non-pharmacological treatment interventions (http://www.consort-statement.org/extensions?ContentWidgetId=558)

(2) Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology (STROBE) checklist for observational studies (http://strobe-statement.org/)

(3) Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) checklist for systematic reviews and meta-analyses (www.prisma-statement.org/)

(4) Standards for the Reporting of Diagnostic accuracy studies (STARD) checklist for studies of diagnostic accuracy (www.stard-statement.org/)

(5) Case Reports (CARE) checklist for case reports (www.care-statement.org/)

6. Miscellaneous Files

Some authors may wish to include or may be asked to include additional files that are not intended for publication, but still required by the editorial office such as:

- Patient Consent forms
- Previously Published Table/Figure Permissions
- Previously Published articles
- Conflict of Interest forms
- Video Checklists
- Anything intended for the Editorial Office's knowledge only and should not be published

These files should be uploaded with your submission under the "Miscellaneous – Internal Only/NOT FOR PRODUCTION"

Review Process

All manuscripts will be checked for the above Submission Requirements before being sent out for review. Following the extended peer review process, authors will be notified of the editorial decision by email. Authors may be asked to revise the manuscript according to the reviewer's comments and to return hard copies and electronic copies of the revised manuscript. Authors are responsible for tracking progress of their own manuscript submission via the manuscript status listed in Editorial Manager™

Revision Process

Revisions should be submitted online via Editorial Manager™. Please log into your account and select the "Submissions Needing Revision" folder. Locate your article and click "Edit Submission."

When making changes, the files from your Original Manuscript will be automatically carried over to the revision unless you uncheck the boxes next to them. Please un-check any files that have had changes made and upload new versions. If any of your files have not been changed, you may leave the box checked and they will still be built into your revision.

Note that you will need to provide revised versions of both your Blinded and Unblinded manuscript files. The Blinded copy, intended for the reviewers, should show all revisions with highlighting, colored text, or tracked changes. The Unblinded copy should be completely clean of all markup, and is intended for production, should your manuscript be accepted.

You will also need to prepare a "Response to Reviewers" document that provides a point-by-point reply to all Reviewer and Editor comments. Please copy each reviewer recommendation and type your reply underneath in a question & answer format.

Appeals Process

Appeals must be made in writing within **two weeks** of receiving the decision regarding a manuscript. If you would like an appeal on your submission, please contact the journal office (journal@physiatry.org) with a detailed letter that explains why the decision is being appealed. The author will be notified of the final decision.

Acceptance and Publication

The goal of the *Journal* is to publish all accepted manuscripts as quickly as possible. Accepted manuscripts are generally published in the order received. Authors will receive page proofs via email approximately three months before the month of publication. This will be the final opportunity for authors to proofread the article before publication. Instructions on how to order author reprints will be included with the page proofs. Selected manuscripts may be published early online ahead of print after author corrections. Important or timely manuscripts may be selected for fast track publication. Authors may sign up online at www.AJPMR.com to receive the eTOC when the journal is published each month. The Journal is published in a variety of formats. The Journal's latest format provides a unique experience for viewing text and video on the iPad. The new AJPMR app for iPad is available for download from the Apple Store.

Continuing Medical Education

The Journal considers quality research articles to be published and highlighted as a continuing medical education activity. Articles that qualify for CME credit will be determined during the revision process. Manuscripts selected to be CME articles are sometimes published more quickly than other papers. If chosen, authors will be notified of the requirements with their decision letter and will be expected to include the following materials when submitting their revision:

- Three objectives answering the question: "Upon completion of this article, the reader should be able to:"
- Five questions/answers for self-assessment
- A sentence about each author that describes institution affiliation and current position. Including the above with the original manuscript submission will greatly expedite consideration of the manuscript for publication as a CME article. See examples in the Journal.

Open Access

LWW's hybrid open access option is offered to authors whose articles have been accepted for publication. With this choice, articles are made freely available online immediately upon publication. Authors may take advantage of the open access option at the point of acceptance to ensure that this choice has no influence on the peer review and acceptance process. These articles are subject to the journal's standard peer-review process and will be accepted or rejected based on their own merit.

Authors of accepted peer-reviewed articles have the choice to pay a fee to allow perpetual unrestricted online access to their published article to readers globally, immediately upon publication. For pricing information, please see http://www.wkopenhealth.com/journals.php?filter=pr. The publication fee is charged on acceptance of the article and should be paid within 30 days by credit card by the author, funding agency or institution. Payment must be received in full for the article to be published open access. Any additional standard publication charges, such as for color images, will also apply.

Authors retain copyright: Authors retain their copyright for all articles they opt to publish open access. Authors grant LWW a license to publish the article and identify itself as the original publisher.

Creative Commons License: Articles opting for open access will be freely available to read, download and share from the time of publication. Articles are published under the terms of the Creative Commons License Attribution-NonCommerical No Derivative 3.0 which allows readers to disseminate and reuse the article, as well as share and reuse of the scientific material. It does not permit commercial exploitation or the creation of derivative works without specific permission. To view a copy of this license visit: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0.

Compliance with NIH, RCUK and other research funding agency accessibility requirements: A number of research funding agencies now require or request authors to submit the post-print (the article after peer review and acceptance but not the final published article) to a repository that is accessible online by all without charge. As a service to our authors, LWW identifies to the National Library of Medicine (NLM) articles that require deposit and transmits the post-print of an article based on research funded in whole or in part by the National Institutes of Health, Howard Hughes Medical Institute, or other funding agencies to PubMed Central. The revised Copyright Transfer Agreement provides the mechanism. LWW ensures that authors can fully comply with the public access requirements of major funding bodies worldwide. Additionally, all authors who choose the open access option will have their final published article deposited into PubMed Central.

RCUK funded authors can choose to publish their paper as open access with the payment of an article process charge, or opt for their accepted manuscript to be deposited (green route) into PMC with an embargo.

With both the gold and green open access options, the author will continue to sign the Copyright Transfer Agreement (CTA) as it provides the mechanism for LWW to ensure that the author is fully compliant with the requirements. After signature of the CTA, the author will then sign a License to Publish where they will then own the copyright.

It is the responsibility of the author to inform the Editorial Office and/or LWW that they have RCUK funding. LWW will not be held responsible for retroactive deposits to PMC if the author has not completed the proper forms.

FAQs for open access

http://links.lww.com/LWW-ES/A48

Compliance with NIH and Other Research Funding Agency Accessibility Requirements

A number of research funding agencies now require or request authors to submit the post-print (the article after peer review and acceptance but not the final published article) to a repository that is accessible online by all without charge. Within medical research, three funding agencies in particular have announced such policies:

- The U.S. National Institutes of Health (NIH) requires authors to deposit post-prints based on NIHfunded research in its repository PubMed Central (PMC) within twelve months after publication of the final article in the journal.
- The Howard Hughes Medical Institute (HHMI) requires as a condition of research grants, deposit in PMC, but in its case within six months after publication of the final article.
- The Wellcome Trust requires, as a condition of research grants, deposit in UK PubMed Central within six months after publication of the final article.

As a service to our authors, LWW will identify to National Library of Medicine (NLM) articles that require deposit. This Copyright Transfer Agreement provides the mechanism for identifying such articles. LWW will transmit the post-print of an article based on research funded in whole or in part by one or more of these three agencies to Pub Med Central.

Upon NIH request, it remains the legal responsibility of the author(s) to confirm with NIH the provenance of their manuscript for purposes of deposit.

Author(s) will not deposit their articles themselves.

Author(s) will not alter the post-print already transmitted to NIH.

Author(s) will not authorize the display of the post-print prior to:

(a) 12 months following publication of the final article, in the case of NIH,

(b) 6 months following publication of the final article, in the case of Wellcome Trust and HHMI

Author(s) Posting of Articles to an Institutional Repository: The Journal will permit the author(s) to deposit for display a "post-print" (the final manuscript after peer-review

and acceptance for publication but prior to the publisher's copyediting, design, formatting, and other services) 12 months after publication of the final article on his/her personal web site, university's institutional repository or employer's intranet, subject to the following:

- Authors may only deposit the post-print.
- Authors may not update the post-print text or replace it with a proof or with the final published version.
- Authors may not include the post-print or any other version of the article in any commercial site or in any repository owned or operated by any third party. For authors of articles based on research funded by NIH, Wellcome Trust, HHMI, or other funding agency, see below for the services that LWW will provide on your behalf to comply with "Public Access Policy" guidelines.
- Authors may not display the post-print until twelve months after publication of the final article.
- Authors must attach the following notice to the postprint: "This is a non-final version of an article published in final form in (provide complete journal citation)".
- Authors shall provide a link in the post-print to the Journal website at www.AJPMR.com

10.3 Artigo (será submetido em inglês)

Efeitos da adição da estimulação elétrica nervosa transcutânea em um programa de exercícios terapêuticos em pacientes sedentários com cervicalgia crônica: ensaio clínico randomizado cego

RESUMO

Introdução: Na atual realidade o tratamento conservador é o manejo clínico mais coerente com vistas à devida reabilitação de pacientes com dor cervical crônica, existindo uma tendência para o emprego do exercício terapêutico. Todavia, incertezas sobre a eficácia dos exercícios terapêuticos ainda persistem, tornando-se necessária a condução de mais estudos, sobretudo no que diz respeito à combinação de exercícios terapêuticos com eletroterapia no tratamento da dor cercical crônica. **Objetivo:** Avaliar os efeitos clínicos da adição de estimulação elétrica transcutânea (TENS) de alta e baixa frequência a um programa de exercícios terapêuticos específicos para o tratamento de pacientes com cervicalgia crônica. **Métodos:** Sessenta participantes foram randomizados em três grupos: grupo exercícios terapêutico + TENS placebo (n = 20), grupo exercício terapêutico + TENS de alta frequência (n = 20) e grupo exercício terapêutico + TENS de baixa frequência (n = 20). Foram utilizados os seguintes instrumentos de avaliação: Escala Numérica de Dor, *Neck Disability Index*, Escala de Pensamentos Catastróficos sobre Dor e Escala Tampa de Cinesiofobia. **Resultados:** Os três grupos foram semelhantes na linha de base para as características pessoas e clínicas, em função da randomização realizada. Com relação às principais análises do estudo, não houveram difenças significativa ($p > 0,05$) e clínica ($d < 0,80$) entre os grupos para a variável principal (incapacidade), nem para as variáveis secundárias (dor, catastrofização e cinesiofobia). **Conclusão:** A TENS de alta ou baixa frequência, comparada a TENS placebo, não gera benefícios clínicos adicionais a um programa de exercícios para pacientes com dor cervical crônica.

Palavras-chave: Cervicalgia. Dor Crônica. Terapia por Estimulação Elétrica. Exercício Físico.

INTRODUÇÃO

A dor cervical crônica é uma disfunção musculoesquelética presente na população mundial, com incidência variando de 10,4% a 21,3%, prevalência entre 17,1% e 73%[1] e aumento dos casos em função do envelhecimento. Possui etiologia multifatorial com diagnóstico pautado principalmente nas queixas clínicas dos pacientes. Estima-se que 71% da população vivenciará dor na região cervical em algum momento da vida, sendo feminino o sexo mais afetado.[2,3] No Brasil, a estimativa da prevalência de dor cervical é de 20,3%.[4]

Em relação aos tratamentos, uma revisão sitemática recente conduzida por Corp et al.[5] recomendam as seguintes modalidades terapêuticas: aconselhamento e educação ao paciente, orientando-o a permanecer ativo e realizar exercícios; terapia manual em combinação com outros tratamentos; uso de diferentes analgésicos orais e medicamentos tópicos, além de terapias psicológicas.

Contudo, o exercício tem sido o principal recurso de reabilitação nessa população. Uma revisão sistemática conduzida por Gross et al.[6] afirma que exercícios terapêuticos para os músculos cervicais e escapulotorácicos comtribuem para a redução da sintomatologia relacionada à dor cervical crônica, sobretudo a curto prazo.

A estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) é a modalidade eletroterapêutica mais utilizada na dor cervical crônica.[7] Na dor cervical crônica, a TENS tem potencial terapêutico, entretanto, uma recente revisão sistemática aponta para a baixa qualidade metodológica dos ensaios clínicos conduzidos nesse contexto.[8] Outro estudo descreve que a estimulação elética combinada a outras intervenções parece ser efetiva na redução da dor e incapacidade, mas ressalta a necessidade de novos estudos na temática.[9]

Na aplicação da TENS, o uso de diferentes frequências terapêuticas são possibilidades clínicas;[10,11] para dores crônicas, são utilizados parâmetros da TENS de alta e baixa frequência. Alguns autores descrevem a TENS de alta e baixa frequência reduzem dor pós-operatória, porém, mais ensaios devem ser conduzidos

para confirmar os achados.[12]

Ademais, a literatura também não é unânime em definir os benefícios da adição da TENS antes da aplicação de exercícios para a musculatura cervical em pacientes com dor cervical crônica, e, no melhor do nosso conhecimento, o estudo de Yesil et al.[13] é o achado mais importante nessa temática. Os autores empregaram a TENS de alta frequência (80Hz) antes de um programa de exercício da musculatura estabilizadora da cervical. Todavia, não compararam os efeitos adicionais de diferentes frequências da TENS antes de um programa de exercício, e esta é a principal justificativa do presente estudo.

A hipótese deste estudo é que a adição de diferentes frequências da TENS promove efeitos clínicos superiores ao tratamento placebo. Assim, nosso objetivo foi avaliar os efeitos clínicos da adição da TENS de alta e de baixa frequências a um programa de exercícios terapêuticos específicos para o tratamento de pacientes com dor cervical crônica.

MÉTODOS

Aspectos éticos

A pesquisa foi realizada no Departamento de Educação Física da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), no período de agosto de 2018 a agosto de 2021. Os procedimentos do estudo foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição (parecer: 2.383.607) e cadastrado na plataforma de Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos em janeiro de 2018 (protocolo: RBR-3knbwp). O protocolo desta pesquisa foi publicado em periódico da área.[14]

O recrutamento dos indivíduos ocorreu nas comunidades da cidade de São Luís (MA, Brasil) por meio da divulgação em cartazes, e-mail e mídias sociais. Todos os indivíduos incluídos no estudo validaram a sua participação por meio da assinatura de um termo de consentimento livre e esclarecido.

O presente estudo recebeu recursos da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA, Universal-00421/18).

Delineamento da pesquisa

Um ensaio clínico randomizado com cegamento do examinador e dos

participantes, no qual o pesquisador responsável pelas avaliações desconhecia a qual grupo os participantes foram alocados, bem como os participantes não sabiam qual o parâmetro eletroterapêutico que foi utilizado em seu tratamento. Dessa forma, um pesquisador foi responsável pelo recrutamento, aplicação dos critérios de elegibilidade e avaliações, outro pela randomização e alocação oculta, um terceiro pesquisador foi responsável pela aplicação dos programas de tratamento, enquanto um último fez o processamento e análise dos dados coletados.[14]

Após as avaliações iniciais, foi realizada randomização para distribuição dos indivíduos nos seguintes grupos: exercício terapêutico + TENS placebo, exercício terapêutico + TENS de alta frequência ou exercício terapêutico + TENS de baixa frequência. A alocação oculta dos indivíduos foi realizada por meio do emprego de envelopes foscos, selados e sequencialmente numerados. A randomização e alocação oculta foram realizadas por um pesquisador independente, isto é, que não estava envolvido com o processo de recrutamento, avaliação ou intervenção. Os envelopes foram abertos apenas no momento da intervenção pelo pesquisador responsável pela aplicação dos programas de tratamento.

Amostra

O processamento do cálculo amostral foi realizado por meio do software Ene, versão 3.0 (Universidade Autônoma de Barcelona, Barcelona, Espanha). Assim, elegeu-se como variável desfecho a incapacidade mensurada por meio do *Neck Disability Index* (NDI). O cálculo foi baseado na detecção de diferença mínima clinicamente importante de 7 pontos entre os grupos,[15] assumindo-se desvio padrão de 7 pontos.[16] Assim, considerando-se um poder estatístico de 80% e alfa de 5%, foi estimado um número de 20 indivíduos por grupo.

Foram recrutados indivíduos de ambos os sexos, com idade entre 18 e 45 anos, e com dor cervical crônica (há mais de 90 dias), sendo identificada de acordo com os seguintes critérios: pontuação no NDI ≥ 5 e pontuação na Escala Numérica de Dor (END) ≥ 3 em repouso ou durante a movimentação ativa da cervical.[17] Além disso, os participantes deveriam ser sedentários, não praticantes de atividade física regular (mínimo de 2 vezes na semana nos últimos 3 meses). Foi utilizado o Questionário Baecke para a caracterização da atividade física habitual de cada participante.

Critérios de exclusão: indivíduos que apresentaram histórico de trauma na cervical; cirurgia na cabeça, face ou cervical; hérnia cervical; doenças degenerativas da coluna vertebral; dor irradiada para os membros superiores; ter sido submetido a tratamento fisioterapêutico para a região cervical nos últimos três meses; uso de analgésico, anti-inflamatórios ou relaxantes musculares na última semana; presença de doenças sistêmicas; diagnóstico médico de fibromialgia.

Procedimentos de avaliação

As avaliações ocorreram em três momentos: antes das sessões de tratamento, após as 8 sessões de tratamento e 4 semanas após o término das sessões de tratamento.

O desfecho principal do presente estudo foi a incapacidade mensurada por meio do NDI após as 8 sessões de tratamento. Por sua vez, os desfechos secundários foram a intensidade de dor em repouso e após movimentação ativa da cervical, catastrofização e cinesiofobia após as 8 sessões de tratamento; e a intensidade de dor em repouso e após movimentação ativa da cervical 4 semanas após o término das sessões de tratamento.

Inicialmente, foram coletados pelo avaliador os seguintes dados dos participantes: dados pessoais, massa corporal, estatura, índice de massa corporal, doenças pregressas, uso de medicamentos, se foi submetido a cirurgias ou tratamento fisioterapêutico.

NDI foi utilizado para se verificar o grau de incapacidade mediante a dor cervical. Consiste em um instrumento adaptado e validado para a população brasileira por Cook et al.[18] composto por 10 questões que investigam incapacidade e dor na cervical. Para cada questão, é possível assinalar uma em seis respostas, correspondendo aos escores 0 a 5. Portanto, o escore para a classificação da incapacidade mediante a dor varia de 0 a 50 pontos, sendo: 0 a 4 pontos, sem incapacidade; 5 a 14, leve incapacidade; 15 a 24, moderada incapacidade; 25 a 34, severa incapacidade; 35 a 50, completa incapacidade.[19] MacDermid et al.[15] reportam diferença mínima clinicamente importante de 7 pontos dos 50 possíveis para sujeitos com dor cervical.

END é uma escala simples e de fácil mensuração que consiste em uma sequência de números, de 0 a 10, no qual o valor 0 representa “sem dor” e o

numeral 10 representa “pior dor que se pode imaginar”.[20] Desta forma, os indivíduos graduaram a sua dor tendo como base esses parâmetros. A intensidade de dor foi avaliada quando o indivíduo esteveram na condição de repouso e após movimentos ativos da coluna cervical. Cleland et al.[21] reportaram diferença mínima clinicamente importante de 2,1 pontos para pacientes com dor cervical.

Utilizamos a escala de Pensamentos Catastróficos sobre Dor (EPCD) para avaliar a catastrofização relacionada à dor, sendo um instrumento adaptado e validado para a população brasileira por Sardá-Junior et al.[22] A escala é composta de 9 itens escalonados em uma escala Likert que varia de 0 a 5 pontos associados às palavras “quase nunca” e “quase sempre” nas extremidades. O escore total é a soma dos itens, dividido pelo número de itens respondidos, sendo que o escore mínimo pode ser 0 e o máximo 5. Não há pontos de corte, sendo que escores mais elevados indicam maior presença de pensamentos catastróficos.

Utilizamos a Escala Tampa de Cinesiofobia (ETC) para avaliar medo do movimento e da recorrência da lesão, sendo validado para a população brasileira por Siqueira et al.[23] Consiste em 17 afirmações sobre a dor em que o paciente deve marcar o tanto que concorda ou discorda de cada afirmação, utilizando uma escala de quatro pontos. O escore final pode ser de, no mínimo, 17, e, no máximo, 68 pontos. Quanto maior a pontuação, maior o grau de cinesiofobia, indicando que o indivíduo tem medo de se movimentar devido à dor cervical.

A quantificação da atividade física habitual dos participantes foi realizada por meio do questionário Baecke, validado para a população brasileira por Florindo et al.[24] Este instrumento que mensura a atividade física habitual nas dimensões ocupacional, esportiva e lazer. O escore para cada domínio varia entre 1 e 5 pontos; menores pontuações correspondem a participantes menos ativos.

Programas de tratamento

Os indivíduos foram submetidos a 8 sessões de tratamento, duas sessões semanais, durante quatro semanas e com duração de 50 minutos cada sessão. As sessões ocorreram de forma individual, em sala reservada com iluminação e climatização adequada. Os programas de tratamento foram aplicados por um fisioterapeuta com experiência na prática clínica com pacientes com dor crônica. Além disso, houve um treinamento por seis meses, antes do início do estudo, para

familiarização e padronização dos programas de tratamento propostos.

Todos os grupos receberam previamente ao programa de intervenção uma sessão de educação em dor com duração de 45 minutos, sendo abordados os mecanismos fisiopatológicos da dor cervical crônica, estratégias para enfrentamento da dor e para evitar a hipervigilância e a desconstrução de crenças e mitos sobre a dor crônica, exames de imagem, tratamentos alternativos e cirúrgicos.

Grupos exercício terapêutico + TENS placebo (Grupo 1)

Esse grupo foi composto por 20 participantes. Inicialmente foi aplicada a TENS placebo durante 30 minutos, por meio da colocação de 4 eletrodos de silicone-carbono medindo 4 x 4 cm na região cervical, com gel a base de água para reduzir a impedância na interface pele-eletrodo. O equipamento foi ligado, mas não foi realizado o aumento da intensidade (0 mA), sendo apenas simulado tal procedimento.

Após isso, foi aplicado um programa composto de exercícios terapêuticos específicos para a região cervical, divididos em 6 blocos, com base nos estudos prévios conduzidos por Alisson et al.,[25] Beltran-Alacreu et al.[26] e Peolsson et al.[27] Os exercícios sem carga ou com baixa carga foi aplicados na ordem descrita abaixo, sendo assegurado o repouso de 2 minutos entre cada bloco de exercício:

Bloco 1: Paciente sentado e com a cervical na posição neutra, realizou movimentos flexão, extensão, inclinações e rotações da cervical (Figura 1), sem carga e na amplitude máxima de movimento possível. Serão realizadas 3 séries de 3 repetições para cada movimento citado.

Bloco 2: Paciente posicionado em supino, com o ombro levemente abduzido, cotovelo fletido e mãos repousando sobre o abdômen, enquanto que o terapeuta estabilizou o ombro (na região do acrômio) com uma mão e com a outra realizou deslizamentos passivos no máximo da cervical, mobilizando as raízes nervosas (Figura 2). Foram realizadas 3 séries com 1 minuto de oscilação cada, bilateralmente.

Bloco 3: Paciente em supino e com a cervical em posição neutra, contraiu a musculatura profunda (flexores, extensores e rotadores) da região cervical sem realizar movimento na coluna, utilizando o movimento dos olhos para auxiliar a realização destes exercícios (Figura 3). Foram realizadas 3 séries com sustentação

da contração por 10 segundos para cada grupo muscular citado.

Bloco 4: Paciente em supino e com a cervical em posição neutra, realizarou contrações isométricas dos músculos flexores, inclinadores e rotadores contra a resistência manual do fisioterapeuta (Figura 4). Foram realizadas 3 séries com sustentação da contração por 10 segundos para cada grupo muscular citado.

Bloco 5: Paciente em decúbito ventral realizou a contração isométrica da cervical dos extensores da cervical contra a gravidade. Foram realizadas 3 séries com sustentação da contração por 10 segundos.

Bloco 6: Paciente sentado e com a cervical na posição neutra, realizou contrações dos músculos flexores, extensores e inclinadores da cervical contra resistência de faixas elásticas (Figura 6). Foram realizadas 3 repetições sustentadas por 10 segundos para cada grupo muscular citado.

Grupo exercício terapêutico + TENS de alta frequência (grupo 2)

Esse grupo foi composto por 20 participantes. Inicialmente, foi aplicada a TENS sobre a região cervical por meio de 4 eletrodos de silicone-carbono medindo 4 x 4 cm, com gel a base de água para reduzir a impedância na interface pele-eletrodo. Assim, foi aplicada TENS com pulso retangular, bifásico e simétrico, com largura de pulso de 100 µm, frequência de 100 Hz, no limiar sensitivo máximo tolerado, durante 30 minutos.[28]

Após a aplicação da TENS, foi aplicado o mesmo programa de exercícios terapêuticos aplicados no primeiro grupo, na mesma sequência, evolução, tempos e repetições.

Grupo exercício terapêutico + TENS de baixa frequência (grupo 3)

Esse grupo foi composto por 20 participantes. Inicialmente, foi aplicada o mesmo programa da TENS do segundo grupo, no entanto, foi utilizada frequência de 4 Hz, durante 30 minutos.[28] Após a aplicação da TENS, foi aplicado o mesmo programa de exercícios terapêuticos aplicados nos dois grupos anteriores, na mesma sequência, evolução, tempos e repetições.

Análise estatística

A análise estatística foi conduzida com base na análise de intenção de tratar.

Dessa forma, os indivíduos foram analisados nos grupos em que foram aleatoriamente alocados. Histogramas foram empregados para verificar a distribuição dos dados. Assim, foi aplicado modelos lineares mistos, considerando interação entre os fatores tempo (antes das intervenções, após 8 sessões e follow up de 4 semanas) e grupo (exercício terapêutico + TENS placebo, exercício terapêutico + TENS de alta frequência ou exercício terapêutico + TENS de baixa frequência).

Os dados foram apresentados em média, desvio padrão, diferença entre as médias e intervalo de confiança destas diferenças a 95%. Para esta análise, foi considerada um nível de significância de 5% e o processamento dos dados será realizado por meio do software SPSS, versão 17.0.[29]

RESULTADOS

Foram recrutados 90 participantes, destes 30 foram excluídos e o principal motivo foi a recusa em participar devido à pandemia de COVID-19, conforme mostra a Figura 7. O grupo 1 recebeu em média 7,40 sessões de tratamento (DP = 1,89), o grupo 2 recebeu em média 7,50 sessões de tratamento (DP = 1,67) e o grupo 3 recebeu em média 7,65 sessões de tratamento (DP = 1,56). Conforme mostra a Tabela 1 e a terceira coluna da Tabela 2, os três grupos são semelhantes na linha de base para as características pessoas e clínicas, em função da randomização realizada.

Com relação à análise ao longo do tempo, observou-se redução significativa ($p < 0,05$) da intensidade de dor, incapacidade, catastrofização e cinesiofobia ao longo do tempo em todos os grupos, conforme descrito na Tabela 2.

Com relação às principais análises do estudo, não houve difença significativa ($p > 0,05$) nem clínica ($d < 0,80$) para a variável principal NDI, nem para as variáveis secundárias (ENDr, ENDm, EPCD e ETC), conforme mostram as Tabelas 3 e 4. Desta forma, a TENS de alta ou de baixa frequência não gera benefício clínico adicional a um programa de exercícios para pacientes com dor na cervical.

DISCUSSÃO

No presente estudo, em pacientes com dor cervical crônica, não identificamos benefícios clínicos da adição da TENS (de alta e baixa frequência) a um programa

de exercício sobre: incapacidade, intensidade de dor, catastrofização e cinesiofobia, comparada a TENS placebo.

Sabemos que exercício é o recurso com maior respaldo científico para pacientes com dor cervical crônica.[30,31] Portanto, como a TENS gera analgesia, a hipótese do estudo foi que a aplicação desta corrente terapêutica, antes dos exercícios, promovia melhor execução, gerando benefícios clínicos adicionais; todavia, a hipótese foi rejeitada. Além disso, investigamos qual frequência da TENS permitiria melhor definição dos parâmetros clíncos eletroterapêuticos; porém, não identificamos diferença significativa.

A revisão sistemática de Rampazo et al.[9] aponta que a TENS, combinada com outras intervenções, parece ser útil para os desfechos dor e incapacidade em pessoas com dor cervical; no entanto, em virtude da qualidade muito baixa das evidências recrutadas, os autores certificam que mais estudos sobre essa temática são necessários.

De maneira semelhante, uma revisão Cochrane, conduzida por Martimbianco et al.[8] encontrou evidências de muito baixa certeza sobre uma diferença entre a TENS comparada a TENS placebo para a redução da dor cervical; além disso, os autores destacam a incerteza sobre a estimativa do efeito e afirmam que não há evidências suficientes para respaldar o uso da TENS em pacientes com dor cervical crônica, e, portanto, ensaios adicionais bem projetados, conduzidos e relatados são necessários para se chegar a conclusões sólidas.

A revisão sistemátice de Resende et al.[32] também fornece evidências inconclusivas dos benefícios da TENS em pacientes com dor crônica, e reforçam a necessidade de ensaios clínicos adicionais para examinar os efeitos da TENS. Adicionalmente, os autores afirmam que ensaios posteriores devem investigar diferentes intensidades/frequências da estimulação para os desfechos dor, incapacidade e função, pois para cada intensidade/frequência da estimulação, diferentes resultados podem ser encontrados. No entanto, nosso estudo não evidenciou diferença entre a alta e baixa fequência, em relação à TENS placebo.

O ensaio com desenho mais próximo ao presente estudo foi o de Yesil et al.[33], que dividiu 81 pacientes com dor cervical crônica em três grupos (exercício; exercício + TENS; exercício + corrente interferencial) e observou que a TENS não gera vantagem sobre exercícios de estabilização cervical para os desfechos de dor e

incapacidade.

O presente estudo apresenta limitações que devem ser consideradas. Pois, apesar dos critérios de elegibilidade bem definidos e randomização sucedida, os níveis basais médios de dor e incapacidade eram leves, dessa forma, novos estudos devem ser conduzidos em pacientes com maiores níveis dos desfechos em questão.

CONCLUSÃO

A TENS de alta ou baixa frequência, comparada a TENS placebo, não gera benefícios clínicos adicionais a um programa de exercícios para pacientes com dor cervical crônica.

REFERÊNCIAS

1. Koyuncu E, Ökmen BM, Özkuk K, Taşoğlu Ö, Özgirgin N. The effectiveness of balneotherapy in chronic neck pain. *Clin Rheumatol*. 2016;35(10):2549-2555. doi:10.1007/s10067-016-3199-8
2. Blanpied PR, Gross AR, Elliott JM, et al. Clinical practice guidelines linked to the international classification of functioning, disability and health from the orthopaedic section of the American physical therapy association. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2017;47(7):A1-A83. doi:10.2519/jospt.2017.0302
3. Hurwitz EL, Randhawa K, Yu H, Côté P, Haldeman S. The Global Spine Care Initiative: a summary of the global burden of low back and neck pain studies. *Eur Spine J*. 2018;27(0123456789):796-801. doi:10.1007/s00586-017-5432-9
4. Genebra CVDS, Maciel NM, Bento TPF, Simeão SFAP, Vitta A De. Prevalence and factors associated with neck pain: a population-based study. *Brazilian J Phys Ther*. 2017;21(4):274-280. doi:10.1016/j.bjpt.2017.05.005
5. Corp N, Mansell G, Stynes S, et al. Evidence-based treatment recommendations for neck and low back pain across Europe: A systematic review of guidelines. *Eur J Pain (United Kingdom)*. 2021;25(2):275-295. doi:10.1002/ejp.1679
6. Gross AR, Paquin JP, Dupont G, et al. Exercises for mechanical neck disorders: A Cochrane review update. *Man Ther*. 2016;24:25-45. doi:10.1016/j.math.2016.04.005
7. Kroeling P, Gross N, Graham N, et al. Patient education for neck pain (Review) SUMMARY OF FINDINGS FOR THE MAIN COMPARISON. *Cochrane database Syst Rev*. 2013;8.
8. Martimbianco ALC, Porfírio GJM, Pacheco RL, Torloni MR, Riera R. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for chronic neck pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;(10). doi:10.1002/14651858.CD011927
9. Rampazo ÉP, Martignago CCS, de Noronha M, Liebano RE. Transcutaneous

electrical stimulation in neck pain: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Pain (United Kingdom)*. 2021:1-25. doi:10.1002/ejp.1845

10. Sluka KA, Bjordal JM, Marchand S, Rakel BA. What makes transcutaneous electrical nerve stimulation work? Making sense of the mixed results in the clinical literature. *Phys Ther*. 2013;93(10):1397-1402. doi:10.2522/ptj.20120281

11. Johnson MI, Claydon LS, Herbison GP, Jones G, Paley CA. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for fibromyalgia in adults (Review) SUMMARY OF FINDINGS FOR THE MAIN COMPARISON. *Cochrane Database Syst Rev Transcutaneous*. 2017;(10). doi:10.1002/14651858.CD012172.pub2.www.cochranelibrary.com

12. DeSantana JM, Sluka KA, Lauretti GR. High and low frequency TENS reduce postoperative pain intensity after laparoscopic tubal ligation: A randomized controlled trial. *Clin J Pain*. 2009;25(1):12-19. doi:10.1097/AJP.0b013e31817d1070

13. Yesil H, Hepguler S, Dundar U, Taravati SERAP, Isleten B. Does the use of analgesic current therapies increase the effectiveness of neck stabilization exercises for improving pain, disability, mood, and quality of life in chronic neck pain? a randomized, controlled, single-blind study (a pilot study). *Ann Rheum Dis*. 2017;76(1):475-476. doi:10.1136/annrheumdis-2017-eular.1822

14. Martins-de-Sousa PH, Guimarães Almeida MQ, da Silva Junior JM, et al. Program of therapeutic exercises associated with electrotherapy in patients with chronic neck pain: Protocol for a randomized controlled trial. *J Bodyw Mov Ther*. 2020;24(1):25-30. doi:10.1016/j.jbmt.2019.04.008

15. Macdelilld JC, Walton DM, Avery S, et al. Measurement properties of the neck disability index: A systematic review. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2009;39(5):400-416. doi:10.2519/jospt.2009.2930

16. Pillastrini P, de Lima e Sa Resende F, Banchelli F, et al. Effectiveness of Global Postural Re-education in Patients With Chronic Nonspecific Neck Pain: Randomized Controlled Trial. *Phys Ther*. 2018;96(September):1408-1416. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27013576%0Ahttps://academic.oup.com/ptj/article-lookup/doi/10.2522/ptj.20150501.

17. Walker MJ, Boyles RE, Young BA, et al. The Effectiveness of Manual Physical Therapy and Exercise for Mechanical Neck Pain. *Manuelletherapie*. 2008;33(22):2371-2378. doi:10.1055/s-0029-1245523

18. Cook C, Richardson JK, Braga L, et al. Cross-cultural adaptation and validation of the Brazilian Portuguese version of the Neck Disability Index and Neck Pain and Disability Scale. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006;31(14):1621-1627. doi:10.1097/01.brs.0000221989.53069.16

19. Vernon H, Mior S. The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *J Manipulative Physiol Ther*. 1991:1991.

20. Ferreira-Valente MA, Pais-Ribeiro JL, Jensen MP. Validity of four pain intensity rating scales. *Pain*. 2011;152(10):2399-2404. doi:10.1016/j.pain.2011.07.005

21. Cleland JA, Childs JD, Whitman JM. Psychometric Properties of the Neck Disability Index and Numeric Pain Rating Scale in Patients With Mechanical

Neck Pain. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008;89(1):69-74. doi:10.1016/j.apmr.2007.08.126

22. Junior JS, Nicholas MK, Pereira IA, Pimenta CA de M, Asghari A, Cruz RMC. Validation of the Pain-Related Catastrophizing Thoughts Scale. *Bangladesh J Med Sci*. 2008;34(1):1-17.

23. Siqueira, F. B., Teixeira-Salmela, L. F., & Magalhães LDC. Analysis of the Psychometric Properties of the Brazilian Version of the Tampa Scale For Kinesiophobia. 2007;15(1):19-24.

24. Florindo AA, Dias de Oliveira Latorre M do R, Constante Jaime P, Tanaka T, de Freitas Zerbini CA. Methodology to evaluation the habitual physical activity in men aged 50 years of more. *Rev Saude Publica*. 2004;38(2):307-314. doi:10.1590/s0034-89102004000200022

25. Allison GT, Nagy BM, Hall T. A randomized clinical trial of manual therapy for cervico-brachial pain syndrome - A pilot study. *Man Ther*. 2002;7(2):95-102. doi:10.1054/math.2002.0453

26. Beltran-Alacreu H, López-de-Uralde-Villanueva I, Fernández-Carnero J, La Touche R. Manual therapy, therapeutic patient education, and therapeutic exercise, an effective multimodal treatment of nonspecific chronic neck pain: A randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil*. 2015;94(10):887-897. doi:10.1097/PHM.0000000000000293

27. Peolsson A, Landén Ludvigsson M, Tigerfors AM, Peterson G. Effects of Neck-Specific Exercises Compared to Waiting List for Individuals with Chronic Whiplash-Associated Disorders: A Prospective, Randomized Controlled Study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2016;97(2):189-195. doi:10.1016/j.apmr.2015.10.087

28. Vance CGT, Rakel BA, Blodgett NP, et al. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation on pain, pain sensitivity, and function in people with knee osteoarthritis: A randomized controlled trial. *Phys Ther*. 2012;92(7):898-910. doi:10.2522/ptj.20110183

29. Cohen J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*.; 2013. doi:10.4324/9780203771587

30. Hidalgo B, Hall T, Bossert J, Dugeny A, Cagnie B, Pitance L. The efficacy of manual therapy and exercise for treating non-specific neck pain: A systematic review. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2017;30(6):1149-1169. doi:10.3233/BMR-169615

31. Geneen LJ, Moore RA, Clarke C, Martin D, Colvin LA, Smith BH. Physical activity and exercise for chronic pain in adults: An overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;(1):no pagination-no pagination. doi:10.1002/14651858.CD011279.pub3.www.cochranelibrary.com

32. Resende L, Merriwether E, Rampazo P, et al. Meta-analysis of transcutaneous electrical nerve stimulation for relief of spinal pain. *Eur J Pain (United Kingdom)*. 2018;22(4):663-678. doi:10.1002/ejp.1168

33. Yesil H, Hepguler S, Dundar U, Taravati S, Isleten B. *Does the Use of Electrotherapies Increase the Effectiveness of Neck Stabilization Exercises for Improving Pain, Disability, Mood, and Quality of Life in Chronic Neck Pain?* Vol 43.; 2018. doi:10.1097/BRS.0000000000002663

Tabela 1. Caracterização da amostra do estudo (n = 60).

Variável	Grupo 1 (n = 20)	Grupo 2 (n = 20)	Grupo 3 (n = 20)
Idade (anos) [a]	30,40 (7,74)	29,35 (8,80)	31,55 (6,13)
Sexo (feminino) [b]	12 (60%)	15 (75%)	14 (70%)
Massa corporal (kg) [a]	67,35 (13,11)	65,37 (10,58)	70,42 (15,26)
Estatura (m) [a]	1,65 (0,099)	1,63 (0,073)	1,62 (0,073)
IMC (m/kg^2) [a]	24,44 (3,18)	24,33 (3,26)	26,36 (3,95)
Dominância (destro) [b]	19 (95%)	19 (95%)	18 (90%)
QB (escore) [a]			
Ocupacional	2,47 (0,51)	2,55 (0,43)	2,27 (0,65)
Esporte	2,35 (0,89)	2,11 (0,68)	2,25 (0,64)
Lazer	2,27 (0,52)	2,45 (0,58)	2,38 (0,87)
Cronicidade (meses) [a]	39,60 (46,57)	40,00 (44,84)	33,15 (23,89)

Grupo 1: exercício terapêutico + TENS placebo; Grupo 2: exercício terapêutico + TENS de alta frequência; Grupo 3: exercício terapêutico + TENS de baixa frequência. IMC: Índice de massa corporal; QB: Questionário Baecke de atividade física habitual.

[a] Valores apresentados em média (desvio padrão).

[b] Valores apresentados em número absoluto (porcentagem).

Tabela 2. Comparação ao longo do tempo considerando cada grupo do estudo.

Variável	Grupo	Pré	Pós 8	F4
ENDr (escore)	1	5,41 (2,85)	3,76 (3,03)*	3,64 (3,33)*
	2	5,33 (2,44)	2,94 (2,38)*	3,33 (2,00)*
	3	5,00 (2,30)	3,63 (2,36)*	3,31 (2,21)*
ENDm (escore)	1	6,88 (1,96)	4,58 (2,91)*	4,05 (3,13)*
	2	6,22 (2,39)	3,94 (2,18)*	3,50 (2,06)*
	3	6,63 (2,06)	4,78 (2,52)*	3,52 (2,36)*
NDI (escore)	1	11,11 (8,90)	7,52 (8,02)*	-
	2	11,27 (2,46)	7,61 (3,50)*	-
	3	11,73 (5,05)	7,97 (4,05)*	-
EPCD (escore)	1	1,67 (1,25)	1,15 (1,09)*	-
	2	1,48 (0,99)	0,64 (0,73)*	-
	3	1,28 (1,03)	0,57 (0,40)*	-
ETC (escore)	1	38,35 (9,05)	31,17 (8,99)*	-
	2	35,72 (9,32)	29,00 (10,59)*	-
	3	34,78 (9,23)	27,73 (9,63)*	-

Grupo 1 (n = 20): exercício terapêutico + TENS placebo; Grupo 2 (n = 20): exercício terapêutico + TENS de alta frequência; Grupo 3 (n = 20): exercício terapêutico + TENS de baixa frequência; Pré: pré-intervenção; Pós 8: após 8 sessões de intervenção; F4: Quatro semanas após o término das sessões; ENDr: Escala Numérica de Dor em repouso; ENDm: Escala Numérica de Dor após movimentos; NDI: *Neck Disability Index*; EPCD: Escala de Pensamentos Catastróficos sobre Dor; ETC: Escala Tampa de Cinesiofobia.

* Difere do momento pré-intervenção ($p < 0,05$).

Tabela 3. Comparação das variáveis entre os grupos estudados.

Variável	Tempo	Grupo 1 – Grupo 2	Grupo 1 – Grupo 3	Grupo 2 – Grupo 3
ENDr	Pre – Pós 8	0,88 (-0,48; 2,24)	-0,17 (-1,50; 1,15)	-1,05 (-2,37; 0,26)
	Pre – F4	0,55 (-0,79; 1,90)	0,20 (-1,11; 1,52)	-0,35 (-1,66; 0,96)
ENDm	Pre – Pós 8	0,22 (-1,33; 1,78)	-0,36 (-1,92; 1,19)	-0,60 (-2,15; 0,94)
	Pre – F4	0,29 (-1,25; 1,83)	0,52 (-1,02; 2,06)	0,21 (-1,33; 1,75)
NDI	Pre – Pós 8	0,04 (-2,88; 2,96)	-0,12 (-3,09; 2,84)	-0,15 (-3,09; 2,77)
EPCD	Pre – Pós 8	0,29 (-0,27; 0,85)	0,11 (-0,47; 0,70)	-0,17 (-0,75; 0,41)
ETC	Pre – Pós 8	-0,40 (-4,64; 3,84)	-0,31 (-5,68; 5,06)	0,05 (-5,25; 5,36)

Grupo 1 (n = 20): exercício terapêutico + TENS placebo; Grupo 2 (n = 20): exercício terapêutico + TENS de alta frequência; Grupo 3 (n = 20): exercício terapêutico + TENS de baixa frequência; Pré: pré-intervenção; Pós 8: após 8 sessões de intervenção; F4: Quatro semanas após o término das sessões; ENDr: Escala Numérica de Dor em repouso; ENDm: Escala Numérica de Dor após movimentos; NDI: *Neck Disability Index*; EPCD: Escala de Pensamentos Catastróficos sobre Dor; ETC: Escala Tampa de Cinesiofobia. Não houve diferença estatística entre os grupos ($p > 0,05$).

Tabela 4. Tamanho do efeito da comparação entre grupos calculado pelo Cohen d.

Variável	**Tempo**	**Grupo 1 – Grupo 2**	**Grupo 1 – Grupo 3**	**Grupo 2 – Grupo 3**
ENDr r	Pre – Pós 8	d = 0,27	d = -0,10	d = -0,42
	Pre – F4	d = 0,08	d = -0,03	d = -0,12
ENDm	Pre – Pós 8	d = -0,01	d = -0.21	d = 0,36
	Pre – F4	d = -0,05	d = 0,13	d = 0,17
NDI	Pre – Pós 8	d = 0,11	d = 0,02	d = 0,02
EPCD	Pre – Pós 8	d = 0,27	d = 0,16	d = -0,12
ETC	Pre – Pós 8	d = -0,04	d = -0,01	d = 0,03

Grupo 1 (n = 20): exercício terapêutico + TENS placebo; Grupo 2 (n = 20): exercício terapêutico + TENS de alta frequência; Grupo 3 (n = 20): exercício terapêutico + TENS de baixa frequência; Pré: pré-intervenção; Pós 8: após 8 sessões de intervenção; F4: Quatro semanas após o término das sessões; ENDr: Escala Numérica de Dor em repouso; ENDm: Escala Numérica de Dor após movimentos; NDI: *Neck Disability Index*; EPCD: Escala de Pensamentos Catastróficos sobre Dor; ETC: Escala Tampa de Cinesiofobia. Não houve diferença clinica entre os grupos ($p > 0,05$).

Figura 1. Movimentos ativos livres.

Figura 2. Mobilização das raizes nervosas cervicais.

Figura 3. Movimentos oculares com contração da musculatura cervical profunda.

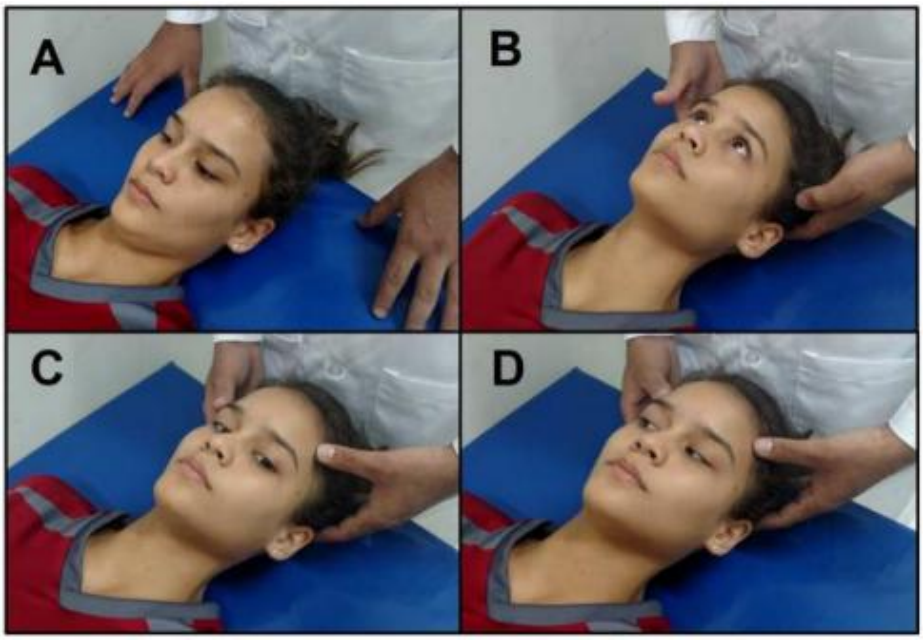


Figura 4. Exercícios isométricos contra a resistência manual.

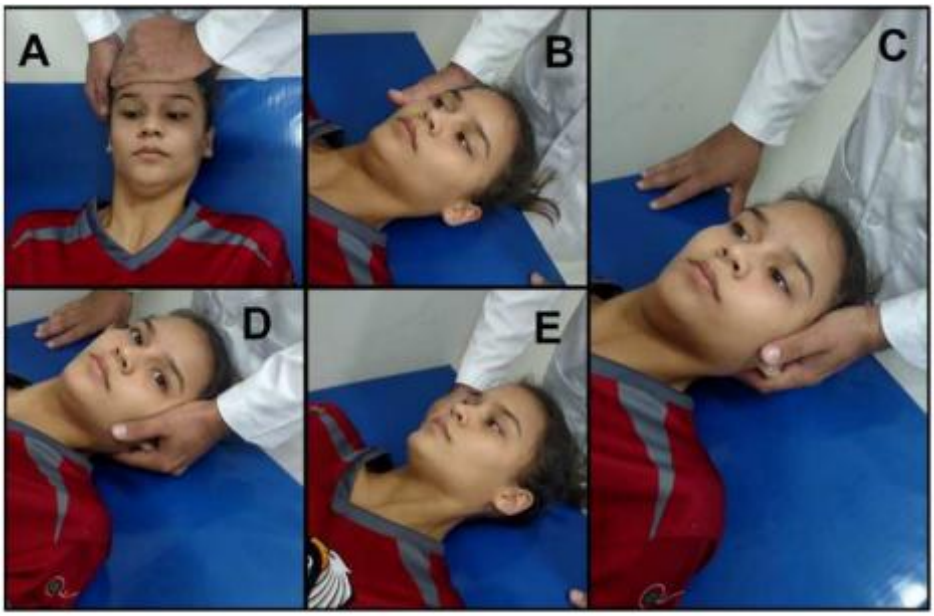


Figura 5. Contração isométrica contra ação da gravidade.

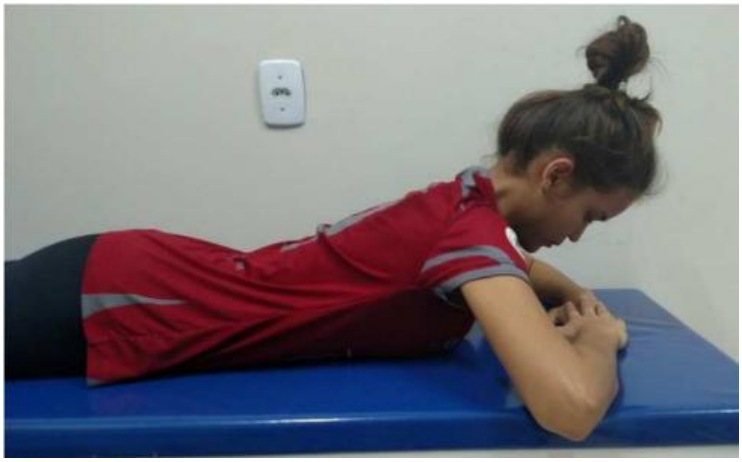
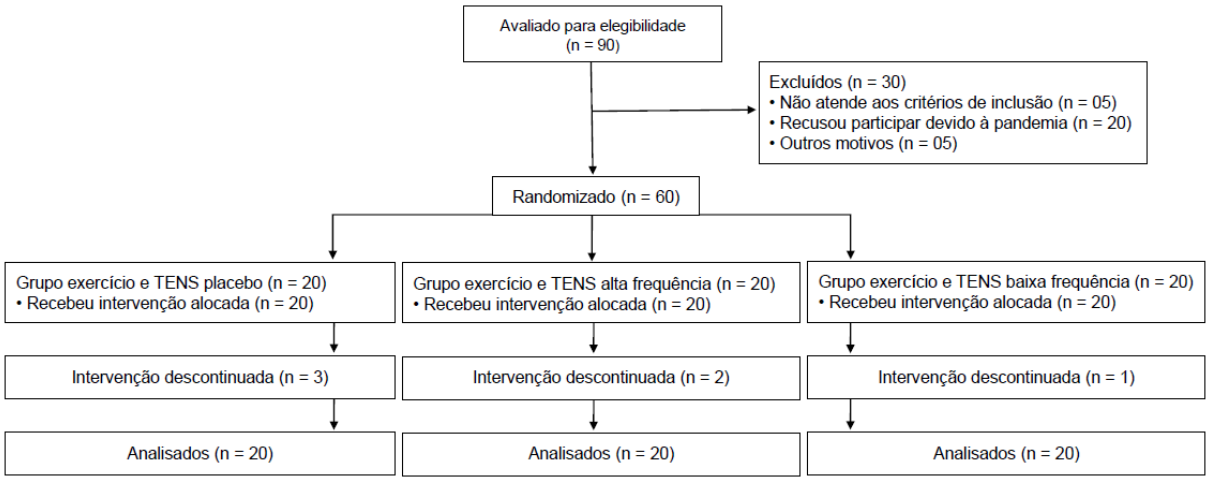


Figura 6. Exercício contra a resistência elástica.

Figura 7. Fluxograma do estudo.



11. ARTIGO SECUNDÁRIO (PROTOCOLO DO ESTUDO PUBLICADO)

11.1 Nome do periódico com sua classificação

Journal of bodywork and movement therapies

ISSN	Título	Área de Avaliação	Classificação
1360-8592	JOURNAL OF BODYWORK AND MOVEMENT THERAPIES	MEDICINA II	B2

11.2 Normas Editoriais/Normas para os autores

JOURNAL OF BODYWORK AND MOVEMENT THERAPIES

Official journal of:
- The Association of Neuromuscular Therapists
- The Australian Pilates Method Association
- The National Association of Myofascial Trigger Point Therapists, USA
- The Pilates Foundation (UK)
- Hands On Seminars, USA
- The Fascia Research Society, USA

AUTHOR INFORMATION PACK

TABLE OF CONTENTS

- **Description** p.1
- **Abstracting and Indexing** p.2
- **Editorial Board** p.2
- **Guide for Authors** p.4

ISSN: 1360-8592

DESCRIPTION

The *Journal of Bodywork and Movement Therapies* is a peer-reviewed journal that brings you the latest **therapeutic techniques** and current professional debate.

Publishing highly illustrated articles on a wide range of subjects this journal is immediately relevant to everyday clinical practice in **private, community** and **primary health care** settings.

Techniques featured include:

- Physical Therapy
- Osteopathy
- Chiropractic
- Massage Therapy
- Structural Integration
- Feldenkrais
- Yoga Therapy
- Dance
- Physiotherapy
- Pilates
- Alexander Technique
- Shiatsu and Tuina
- Occupational Therapy
- Tai Chi / Qi Gong
- Cranial Therapy
- Neuromuscular Therapy
- Lymph Drainage
- Sports Therapy
- Applied Kinesiology

ABSTRACTING AND INDEXING

Scopus
CINAHL
Neuroscience Abstracts
Embase
Cambridge Scientific Abstracts
Cochrane Center
Calcium and Calcified Tissue
MANTIS
CHID(AM
PubMed/Medline

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief

Jerrilyn A. Cambron, National University of Health Sciences, Lombard, Illinois, United States of America

Associate Editor: Emeritus

Glenn Hymel, Loyola University New Orleans, New Orleans, Louisiana, United States of America

Associate Editors - Prevention and Rehabilitation

Craig Liebenson, LA Sports and Spine, Los Angeles, California, United States of America
Warrick McNeill, Physioworks London, London, United Kingdom
Matt Wallden, London, United Kingdom

Associate Editor: Myofascial Pain & Treatment

Jan Dommerholt, Bethesda Physiocare, Bethesda, Maryland, United States of America

Associate Editor: Diagnostic Methods

Dimitrios Kostopoulos, Hands-on-Physical Therapy, Astoria, New York, United States of America

Associate Editor: Fascia Science & Clinical Applications

Thomas Myers, Walpole, ME, United States of America
John Sharkey, Dublin, Ireland

Assistant to Editor-in-Chief

Yuri Korvatko, National University of Health Sciences, Lombard, Illinois, United States of America

International Advisory Board

C. Bron, Nijmegen, Netherlands
J Carleton
IB Castellarin
S. Chappelle
Z. Comeaux, Lewisburg, West Virginia, United States of America
P. Davies
JP DeLany, Palm Beach Gardens, Florida, United States of America
J. Downes
C. Fernandez de las Pe¤as, Madrid, Spain
T. Field, Miami, Florida, United States of America
P Finch, Kitchener, Ontario, Canada
S. Fritz, Lapeer, Michigan, United States of America
G. Fryer, Melbourne, Australia
C. Gilbert, San Francisco, California, United States of America
C. H. Goldsmith, Hamilton, Ontario, Canada
S. Gracovetsky, Montréal, Quebec, Canada
R Grieve
R Harter
P. Hodges, Brisbane, Queensland, Australia
S Hunter, Austin, Texas, United States of America
B. Ingram-Rice, Punta Gorda, Florida, United States of America
S Ismail, London, United Kingdom
S Jarrett
J. Kahn, Burlington, Vermont, United States of America
L Kalichman, Be'er Sheva, Israel

B Kleinberg, London, United Kingdom
R. Lardner
E. Lederman, London, United Kingdom
W. W. Lowe, Sisters, Oregon, United States of America
J. McEvoy, Aberdeen, United Kingdom
MC McGrath
L. McLaughlin, Hamilton, Ontario, Canada
C. McMakin, Tigard, Oregon, United States of America
C Medeiros, Fort Lauderdale, Florida, United States of America
G Moriello, Troy, New York, United States of America
C. Moyer, Denver, Colorado, United States of America
D. R. Murphy, Pawtucket, Rhode Island, United States of America
T. Myers
C. Norris, Congleton, United Kingdom
B O'Neill, Philadelphia, Pennsylvania, United States of America
N. Osborne, Poole, United Kingdom
J. L. Oschman, Dover, New Hampshire, United States of America
D.P. Peters, London, United Kingdom
MS Plumb, Oxford, United Kingdom
M M Reinold, Boston, Massachusetts, United States of America
G. Rich, Juneau, Alaska, United States of America
K Rolfe, London, United Kingdom
C Rosenholtz, Boulder, Colorado, United States of America
J Sager, London, United Kingdom
A Salmond
R. Schleip, Berlin, Germany
S Scott, Castle Cary, United Kingdom
C Skitt
R. Stanborough
M Stefanakis, Nicosia, Cyprus
D. Thompson, Seattle, Washington, United States of America
C. Traole, London, United Kingdom
P. W. Tunnell
M Wallden, London, United Kingdom
L White
E. Wilson, York, United Kingdom

GUIDE FOR AUTHORS

The Journal of Bodywork and Movement Therapies brings you the latest therapeutic techniques and current professional debate. Publishing highly illustrated articles on a wide range of subjects this journal is immediately relevant to everyday clinical practice in private, community and primary health care settings.

Aims and Scope

Please see this page for detailed information: https://www.bodyworkmovementtherapies.com/content/aims

Presentation of typescripts

Your article should be double spaced with a margin of at least 3cm.

Papers should be set out as follows, with each section beginning on a separate sheet: **title page, abstract, text, acknowledgements, references, tables,** and **captions to illustrations.**

You should give a maximum of four **degrees/qualifications** for each author and the current relevant appointment.

The abstract should be structured and no more than **250 words** in length. It should follow the appropriate structure for your study type (eg. Randomized Controlled Trial; Systematic Review, etc) as laid out in the scientific reporting guidelines on https://www.equator-network.org/ . If in doubt, use the generic structure: Introduction; Method; Results; Discussion; Conclusion.

Contact details for submission

Text

Headings should be appropriate to the nature of the paper. The use of headings enhances readability. Three categories of headings should be used:

- major ones should be typed in capital letters in the centre of the page and underlined
- secondary ones should be typed in lower case (with an initial capital letter) in the left hand margin and underlined
- minor ones typed in lower case and italicised

Do not use 'he', 'his', etc. where the sex of the person is unknown; say 'the patient', etc. Avoid inelegant alternatives such as 'he/she'. Avoid sexist language.

Avoid the use of first person ('I' statements) and second person ('you' statements). Third person, objective reporting is appropriate. In the case of reporting an opinion statement or one that cannot be referenced, the rare use of 'In the author's opinion?' or 'In the author's experience?.' might be appropriate. If in doubt, ask the editor or associate editor for assistance.

Acronyms used within the text are spelled out at the first location of usage and used as the acronym thereafter. For example, 'The location of a central trigger point (CTrP) is central to a taut fiber. The CTrP is palpated by.....'

Single quotation are used to express a quote marks (Matthews (1989) suggests, 'The best type of?') while double quotation marks are used for a quote within a quote or to emphasise a word within a quote.

Promotion of self, seminars or products is inappropriate. Reference to a particular product as it applies to the discussion, particularly where valid research of the product or comparison of products is concerned, can be included as long as a non-promotional manner is used.

Structure

We expect authors to follow the scientific reporting guidelines for their study type, as found on https://www.equator-network.org/ . Editors and reviewers will look for evidence of their use in submitted manuscripts. This will affect editorial decisions.

All full-length submissions should include a final section entitled "Clinical Relevance". This should contain between 2-5 bullet points highlighting the immediate usefulness and/or implications of the study's findings for clinicians. Submissions that omit this feature will be returned for correction.

Illustrations

The journal is fully illustrated throughout. Please give consideration at an early stage of writing your paper to the illustrations which will enhance and develop the text. It is the author's reponsibility to provide all the illustrations for the paper. However, following discussion with the Editor, Journal of Bodywork & Movement Therapies may undertake (at no expense to the author) redrawing from supplied references figures. Additionally Journal of Bodywork & Movement Therapies has access, at no cost to the author, to illustrations appearing elsewhere in Elsevier imprint books and journals. Full source files should be supplied at submission. Label each figure with a figure number corresponding to the order it appears within the article (i.e., Figure 1, Figure 2). Ensure that each illustration is cited within the text ('see Figure 1') and that a caption is provided.

Reference style

The accuracy of references is the responsibility of the author. This includes not only the correct contextual use of the material, but also the citation itself. In the text your reference should state the author's surname and the year of publication (Smith 1989); if there are two authors you should give both surnames (Smith & Black 1989). When a source has more than two authors, give the name of the first author followed by 'et al'. (Smith et al 1989). No commas are used between the name and date. It is important to verify the correct and full title, the full authorship, and all other reference details with the original source (book, journal, etc.,) or through a service, such as Medline or ScienceDirect.

A list of all references in your manuscript should be typed in alphabetical order, double spaced on a separate sheet of paper. Each reference to a paper needs to include the **author's surname** and **initials, year of publication, full title of the paper, full name of the journal, volume number** and **first and last page numbers.** The names of multiple authors are separated by a comma with each appearing as surname followed by initials. The date is placed after the author's name(s), not at the end of the citation.

Here are examples:
Cleary C, Fox JP 1994 Menopausal symptoms: an osteopathic investigation. Complementary Therapies in Medicine 2: 181-156

References to books should be in a slightly different form:
Chaitow L 1996 Muscle Energy Techniques. Churchill Livingstone, Edinburgh
Hicks CM 1995 Research for Physiotherapists. Churchill Livingstone, Edinburgh
When citing a paper that has a digital object identifier (doi) please use the following style:
Liebenson C 2000 Sensory motor training. Journal of Bodywork and Movement Therapies 4: 21-27. https://doi.org/10.1054/jbmt.2000.0206

References to Datasets: [dataset] Oguro, M., Imahiro, S., Saito, S., Nakashizuka, T., 2015. Mortality data for Japanese oak wilt disease and surrounding forest compositions. Mendeley Data, v1. https://doi.org/10.17632/xwj98nb39r.1.

Page charges

This journal has no page charges.

BEFORE YOU BEGIN

Ethics in publishing

Please see our information on Ethics in publishing.

Studies in humans and animals

If the work involves the use of human subjects, the author should ensure that the work described has been carried out in accordance with The Code of Ethics of the World Medical Association (Declaration of Helsinki) for experiments involving humans. The manuscript should be in line with the Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals and aim for the inclusion of representative human populations (sex, age and ethnicity) as per those recommendations. The terms sex and gender should be used correctly.

Authors should include a statement in the manuscript that informed consent was obtained for experimentation with human subjects. The privacy rights of human subjects must always be observed.

All animal experiments should comply with the ARRIVE guidelines and should be carried out in accordance with the U.K. Animals (Scientific Procedures) Act, 1986 and associated guidelines, EU Directive 2010/63/EU for animal experiments, or the National Institutes of Health guide for the care and use of Laboratory animals (NIH Publications No. 8023, revised 1978) and the authors should clearly indicate in the manuscript that such guidelines have been followed. The sex of animals must be indicated, and where appropriate, the influence (or association) of sex on the results of the study.

Informed consent and patient details

Studies on patients or volunteers require ethics committee approval and informed consent, which should be documented in the paper. Appropriate consents, permissions and releases must be obtained where an author wishes to include case details or other personal information or images of patients and any other individuals in an Elsevier publication. Written consents must be retained by the author but copies should not be provided to the journal. Only if specifically requested by the journal in exceptional circumstances (for example if a legal issue arises) the author must provide copies of the consents or evidence that such consents have been obtained. For more information, please review the Elsevier Policy on the Use of Images or Personal Information of Patients or other Individuals. Unless you have written permission from the patient (or, where applicable, the next of kin), the personal details of any patient included in any part of the article and in any supplementary materials (including all illustrations and videos) must be removed before submission.

Declaration of interest

All authors must disclose any financial and personal relationships with other people or organizations that could inappropriately influence (bias) their work. Examples of potential competing interests include employment, consultancies, stock ownership, honoraria, paid expert testimony, patent applications/registrations, and grants or other funding. Authors must disclose any interests in two places: 1. A summary declaration of interest statement in the title page file (if double anonymized) or the manuscript file (if single anonymized). If there are no interests to declare then please state this: 'Declarations of interest: none'. 2. Detailed disclosures as part of a separate Declaration of Interest form, which forms part of the journal's official records. It is important for potential interests to be declared in both places and that the information matches. More information.

If publication is an academic requirement of the author's institution, this should be stated in the Conflict of Interest statement and in the Cover Letter.

Submission declaration

Submission of an article implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract, a published lecture or academic thesis, see 'Multiple, redundant or concurrent publication' for more information), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder.

Preprints

Please note that preprints can be shared anywhere at any time, in line with Elsevier's sharing policy. Sharing your preprints e.g. on a preprint server will not count as prior publication (see 'Multiple, redundant or concurrent publication' for more information).

Use of inclusive language

Inclusive language acknowledges diversity, conveys respect to all people, is sensitive to differences, and promotes equal opportunities. Content should make no assumptions about the beliefs or commitments of any reader; contain nothing which might imply that one individual is superior to another on the grounds of age, gender, race, ethnicity, culture, sexual orientation, disability or health condition; and use inclusive language throughout. Authors should ensure that writing is free from bias, stereotypes, slang, reference to dominant culture and/or cultural assumptions. We advise to seek gender neutrality by using plural nouns ("clinicians, patients/clients") as default/wherever possible to avoid using "he, she," or "he/she." We recommend avoiding the use of descriptors that refer to personal attributes such as age, gender, race, ethnicity, culture, sexual orientation, disability or health condition unless they are relevant and valid. These guidelines are meant as a point of reference to help identify appropriate language but are by no means exhaustive or definitive.

Author contributions

For transparency, we encourage authors to submit an author statement file outlining their individual contributions to the paper using the relevant CRediT roles: Conceptualization; Data curation; Formal analysis; Funding acquisition; Investigation; Methodology; Project administration; Resources; Software; Supervision; Validation; Visualization; Roles/Writing - original draft; Writing - review & editing. Authorship statements should be formatted with the names of authors first and CRediT role(s) following. More details and an example

Changes to authorship

Authors are expected to consider carefully the list and order of authors **before** submitting their manuscript and provide the definitive list of authors at the time of the original submission. Any addition, deletion or rearrangement of author names in the authorship list should be made only **before** the manuscript has been accepted and only if approved by the journal Editor. To request such a change, the Editor must receive the following from the **corresponding author**: (a) the reason for the change in author list and (b) written confirmation (e-mail, letter) from all authors that they agree with the addition, removal or rearrangement. In the case of addition or removal of authors, this includes confirmation from the author being added or removed.

Only in exceptional circumstances will the Editor consider the addition, deletion or rearrangement of authors **after** the manuscript has been accepted. While the Editor considers the request, publication of the manuscript will be suspended. If the manuscript has already been published in an online issue, any requests approved by the Editor will result in a corrigendum.

Copyright

Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete a 'Journal Publishing Agreement' (see more information on this). An e-mail will be sent to the corresponding author confirming receipt of the manuscript together with a 'Journal Publishing Agreement' form or a link to the online version of this agreement.

Subscribers may reproduce tables of contents or prepare lists of articles including abstracts for internal circulation within their institutions. Permission of the Publisher is required for resale or distribution outside the institution and for all other derivative works, including compilations and translations. If excerpts from other copyrighted works are included, the author(s) must obtain written permission from the copyright owners and credit the source(s) in the article. Elsevier has preprinted forms for use by authors in these cases.

For gold open access articles: Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete a 'License Agreement' (more information). Permitted third party reuse of gold open access articles is determined by the author's choice of user license.

Author rights

As an author you (or your employer or institution) have certain rights to reuse your work. More information.

Elsevier supports responsible sharing

Find out how you can share your research published in Elsevier journals.

Role of the funding source

You are requested to identify who provided financial support for the conduct of the research and/or preparation of the article and to briefly describe the role of the sponsor(s), if any, in study design; in the collection, analysis and interpretation of data; in the writing of the report; and in the decision to submit the article for publication. If the funding source(s) had no such involvement then this should be stated.

Open access

Please visit our Open Access page for more information.

Language (usage and editing services)

Please write your text in good English (American or British usage is accepted, but not a mixture of these). Authors who feel their English language manuscript may require editing to eliminate possible grammatical or spelling errors and to conform to correct scientific English may wish to use the English Language Editing service available from Elsevier's Author Services.

Submission

Our online submission system guides you stepwise through the process of entering your article details and uploading your files. The system converts your article files to a single PDF file used in the peer-review process. Editable files (e.g., Word, LaTeX) are required to typeset your article for final publication. All correspondence, including notification of the Editor's decision and requests for revision, is sent by e-mail.

Please submit your article here

Queries

For questions about the editorial process (including the status of manuscripts under review) or for technical support on submissions, please visit our Support Center.

Highlights

Highlights are optional yet highly encouraged for this journal, as they increase the discoverability of your article via search engines. They consist of a short collection of bullet points that capture the novel results of your research as well as new methods that were used during the study (if any). Please have a look at the examples here: example Highlights.

Highlights should be submitted in a separate editable file in the online submission system. Please use 'Highlights' in the file name and include 3 to 5 bullet points (maximum 85 characters, including spaces, per bullet point).

Formatting of funding sources

List funding sources in this standard way to facilitate compliance to funder's requirements:

Funding: This work was supported by the National Institutes of Health [grant numbers xxxx, yyyy]; the Bill & Melinda Gates Foundation, Seattle, WA [grant number zzzz]; and the United States Institutes of Peace [grant number aaaa].

It is not necessary to include detailed descriptions on the program or type of grants and awards. When funding is from a block grant or other resources available to a university, college, or other research institution, submit the name of the institute or organization that provided the funding.

If no funding has been provided for the research, please include the following sentence:

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Data references

This journal encourages you to cite underlying or relevant datasets in your manuscript by citing them in your text and including a data reference in your Reference List. Data references should include the following elements: author name(s), dataset title, data repository, version (where available), year, and global persistent identifier. Add [dataset] immediately before the reference so we can properly identify it as a data reference. The [dataset] identifier will not appear in your published article.

Reference management software

Most Elsevier journals have their reference template available in many of the most popular reference management software products. These include all products that support Citation Style Language styles, such as Mendeley. Using citation plug-ins from these products, authors only need to select the appropriate journal template when preparing their article, after which citations and bibliographies will be automatically formatted in the journal's style. If no template is yet available for this journal, please follow the format of the sample references and citations as shown in this Guide. If you use reference management software, please ensure that you remove all field codes before submitting the electronic manuscript. More information on how to remove field codes from different reference management software.

Users of Mendeley Desktop can easily install the reference style for this journal by clicking the following link:
http://open.mendeley.com/use-citation-style/journal-of-bodywork-and-movement-therapies
When preparing your manuscript, you will then be able to select this style using the Mendeley plug-ins for Microsoft Word or LibreOffice.

Data visualization

Include interactive data visualizations in your publication and let your readers interact and engage more closely with your research. Follow the instructions here to find out about available data visualization options and how to include them with your article.

AFTER ACCEPTANCE

Online proof correction

To ensure a fast publication process of the article, we kindly ask authors to provide us with their proof corrections within two days. Corresponding authors will receive an e-mail with a link to our online proofing system, allowing annotation and correction of proofs online. The environment is similar to MS Word: in addition to editing text, you can also comment on figures/tables and answer questions from the Copy Editor. Web-based proofing provides a faster and less error-prone process by allowing you to directly type your corrections, eliminating the potential introduction of errors.

If preferred, you can still choose to annotate and upload your edits on the PDF version. All instructions for proofing will be given in the e-mail we send to authors, including alternative methods to the online version and PDF.

We will do everything possible to get your article published quickly and accurately. Please use this proof only for checking the typesetting, editing, completeness and correctness of the text, tables and figures. Significant changes to the article as accepted for publication will only be considered at this stage with permission from the Editor. It is important to ensure that all corrections are sent back to us in one communication. Please check carefully before replying, as inclusion of any subsequent corrections cannot be guaranteed. Proofreading is solely your responsibility.

Offprints

The corresponding author will, at no cost, receive a customized Share Link providing 50 days free access to the final published version of the article on ScienceDirect. The Share Link can be used for sharing the article via any communication channel, including email and social media. For an extra charge, paper offprints can be ordered via the offprint order form which is sent once the article is accepted for publication. Both corresponding and co-authors may order offprints at any time via Elsevier's Author Services. Corresponding authors who have published their article gold open access do not receive a Share Link as their final published version of the article is available open access on ScienceDirect and can be shared through the article DOI link.

AUTHOR INQUIRIES

Visit the Elsevier Support Center to find the answers you need. Here you will find everything from Frequently Asked Questions to ways to get in touch.

You can also check the status of your submitted article or find out when your accepted article will be published.

© Copyright 2018 Elsevier | https://www.elsevier.com

11.3 Artigo propriamente dito (publicado em inglês)

DOI: https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2019.04.008

ARTICLE IN PRESS

Journal of Bodywork & Movement Therapies xxx (xxxx) xxx

Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Bodywork & Movement Therapies

journal homepage: www.elsevier.com/jbmt

Original Research

Program of therapeutic exercises associated with electrotherapy in patients with chronic neck pain: Protocol for a randomized controlled trial

Paulo Henrique Martins-de-Sousa [a], Mariana Quixabeira Guimarães Almeida [a], José Mariedson da Silva Junior [a], Alisson Sousa Santos [a], Gabriel Gardhel Costa Araújo [a], Flávio de Oliveira Pires [b], Cid André Fidelis-de-Paula-Gomes [c], Vânia Tie Koga Ferreira [d], Almir Vieira Dibai-Filho [e, *]

[a] Research Group in Rehabilitation, Exercise and Movement, Federal University of Maranhão, São Luís, MA, Brazil
[b] Department of Physical Education, Federal University of Maranhão, São Luís, MA, Brazil
[c] Postgraduate Program in Rehabilitation Sciences, Nove de Julho University, São Paulo, SP, Brazil
[d] Postgraduate Program in Health Sciences, Federal University of Amapá, Macapá, AP, Brazil
[e] Postgraduate Program in Adult Health, Federal University of Maranhão, São Luís, MA, Brazil

ARTICLE INFO

Article history:
Received 7 April 2019
Accepted 22 April 2019

Keywords:
Exercise therapy
Neck pain
Skeletal muscle

ABSTRACT

Conservative treatment is the most common clinical management for the proper rehabilitation of patients with chronic neck pain, and there is a trend towards the use of therapeutic exercise. However, some uncertainty about the efficacy of therapeutic exercises remains, and it is necessary to conduct more studies with high methodological rigor, especially in regard to multimodal treatment, as in the combination of therapeutic exercises with electrotherapy. Thus, the objective of this study will be to evaluate the clinical effects of adding high- and low-frequency transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) in a program of specific therapeutic exercises for the treatment of patients with chronic neck pain. Sixty participants will be randomized into three groups: therapeutic exercise + placebo TENS group (n = 20), therapeutic exercise + high-frequency TENS group (n = 20), and therapeutic exercise + low-frequency TENS group (n = 20). Eight treatment sessions will be performed, and participants will be evaluated before and after the eight sessions and four weeks after the end of treatment. The Numerical Rating Pain Scale, Neck Disability Index, Pain-Related Catastrophizing Thoughts Scale, and Tampa Scale for Kinesiophobia will be used for participant evaluations. In the statistical analysis, a linear mixed model will be applied considering interaction between time and group factors. The addition of this electrotherapeutic modality to a therapeutic exercise program is expected to generate clinical improvements for patients with chronic neck pain, and if the results demonstrate benefits in the treatment group, this form of care could be used.

© 2019 Elsevier Ltd. All rights reserved.