

Artigo Original

Análise dos efeitos imediatos entre a Manipulação Quiroprática e TENS em indivíduos com cervicalgia: ensaio clínico randomizado

Analysis of the immediate effects between Chiropractic Manipulation and TENS in individuals with neck pain: randomized clinical trial



<http://dx.doi.org/10.18316/sdh.v8i2.6602>

Gabriel Martins de Barros^{1*}, Monaliza Sousa dos Anjos¹, Diego Miranda Mota², Diego Rodrigues Pessoa³, Gilberto de Araújo Costa², Seânia Santos Leal².

RESUMO

Objetivo: Analisar os efeitos imediatos da estimulação transcutânea de nervos (TENS) e manipulação quiroprática associados ou não a indivíduos com cervicalgia crônica. **Métodos:** 40 voluntários foram randomizados em quatro grupos que receberam uma única intervenção: G1: manipulação quiroprática; G2: Controle; G3: TENS e G4: TENS + manipulação quiroprática. As variáveis analisadas foram: Escala Visual Analógica, amplitude de movimento (ADM), e Índice de Incapacidade Pescoço (NDI). **Resultados:** Houve uma redução significativa da dor no G1 em comparação ao G2 ($p < 0,0001$).

Nos movimentos de flexão e inclinação lateral direita, houve um aumento significativo ($p < 0,05$) nos grupos 1 e 4 em relação aos grupos 2 e 3. Nos itens do NDI: levantamento de peso, dor de cabeça, qualidade de sono e lazer, grupos 1 e 4 apresentaram melhora significativa em relação ao G2. **Conclusão:** O tratamento quiroprático com e sem TENS foi eficaz no aumento dos itens de ADM e NDI. A combinação de terapias não resultou em ganhos no manejo da cervicalgia comparados aos tratamentos unimodais. **Número principal de identificação:** RBR-6c65dw - Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (ReBEC).

Palavras-chave: Quiropraxia; Cervicalgia; Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea.

ABSTRACT

Objective: To analyze the immediate effects of transcutaneous nerve stimulation (TENS) and chiropractic manipulation associated or not with individuals with chronic neck pain. **Methods:** 40 volunteers were randomized into four groups that received a single intervention: G1: chiropractic manipulation; G2: Control; G3: TENS and G4: TENS + chiropractic manipulation. The variables analyzed were: Visual Analogue Scale, Range of Motion (ROM) and Neck Disability Index (NDI). **Results:** There was a significant reduction in pain in G1 compared to G2 ($p < 0.0001$). In the movements of flexion and right lateral inclination, there was a significant increase ($p < 0.05$) in groups 1 and 4 in relation to groups 2 and 3. In the items of the NDI: weight lifting, specific headache, quality of sleep and leisure, groups 1 and 4 showed significant improvement in relation to G2. **Conclusion:** Chiropractic care with and without TENS was

¹ Mestrando em Ciências e Saúde pela Universidade Federal do Piauí - UFPI

² Docente do Centro Universitário Santo Agostinho, Teresina, Piauí, Brasil.

³ Laboratório de Biomodulação de Tecidos, Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, São Paulo, Brasil.

* **Autor correspondente:** Departamento de Morfologia, Universidade Federal do Piauí, Campus Universitário Ministro Petrônio Portella - Ininga, Teresina - PI, Brasil. CEP: 64049-550.

E-mail: gabrielbmartins97@gmail.com

effective in increasing ROM and NDI items. The combination of therapies did not result in gains in the management of neck pain compared to unimodal treatments. **Primary Identifier Number:** RBR-6c65dw - Brazilian Clinical Trials Registry (ReBEC).

Keywords: Chiropractic; Neck Pain; Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation.

INTRODUÇÃO

A cervicálgia é uma condição caracterizada por dor e limitação da amplitude de movimento (ADM) da região cervical^{1,2}. É a segunda condição de dor musculoesquelética mais prevalente no mundo, afetando cerca de 70% da população mundial entre jovens^{3,4}, com uma taxa de prevalência anual superior a 30%⁵, sendo as mulheres mais afetadas^{3,4}.

A cervicálgia mecânica pode ser classificada como aguda ou crônica. Em condições crônicas, essa dor dura mais de três meses⁶, e em mais de um terço das pessoas os sintomas ou recorrências de baixo grau permanecem ao longo de um ano⁷.

A origem da dor cervical é multifatorial e o aparecimento de sintomas clínicos pode estar associado a dor de origem tensional, alterações posturais, trauma mecânico, hérnias do disco cervical, entre outros⁵. Seus sinais e sintomas levam a mudanças drásticas no estilo de vida, devido à dependência de fármacos, alterações emocionais, depressão, isolamento social e afastamento do trabalho³.

Estudos investigaram a eficácia de recursos complementares no tratamento de sinais e sintomas em pacientes com cervicálgia. Nesse contexto, várias modalidades de tratamento podem ser destacadas: ultrassom terapêutico^{8,9}, terapia com laser de baixa intensidade¹⁰, *dry needling*¹¹, exercícios físicos¹², estimulação elétrica transcutânea do nervo (TENS)^{9,13} e manipulação quiroprática^{14,15}, todas investigadas por seus efeitos promissores no controle da dor.

A TENS é uma modalidade terapêutica não invasiva e de baixo custo, frequentemente usada na prática clínica para tratar condições dolorosas agudas e crônicas, aplicando correntes elétricas na pele¹⁶. Atualmente, a aplicação da TENS têm mostrado resultados controversos no controle

da dor crônica, em que há incerteza relacionada à efetividade desse tratamento em pessoas com dores na coluna¹⁷.

A técnica de manipulação quiroprática baseia-se na restauração da função dos movimentos artrocinéticos e dos micromovimentos espinhais, com o objetivo de promover a redução dos sintomas dolorosos¹⁸. Os benefícios dessa terapia manipulativa para a coluna cervical têm sido tradicionalmente considerados um tanto controversa por alguns profissionais de saúde¹⁹.

É de suma importância constata-se que ainda existem poucos estudos associando TENS e manipulação quiroprática no tratamento de indivíduos com dor crônica no pescoço, incluindo nenhum mostrando os efeitos imediatos das duas terapias combinadas. Considerando o cenário atual de indivíduos com distúrbios da coluna vertebral, que buscam efeitos imediatos na resolução da dor, o que leva ao consumo excessivo e perigoso de medicamentos opióides¹⁵. Além da necessidade de estudos comparando terapias combinadas, que podem representar melhores condições clínicas usuais²⁰, o presente estudo tem como objetivo comparar os efeitos imediatos do tratamento, com associação ou não, entre a TENS e a manipulação quiroprática em indivíduos com cervicálgia crônica.

MÉTODOS

Design, participantes e considerações éticas

Este estudo controlado, randomizado, duplo-cego e transversal com abordagem quantitativa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o número de protocolo 1.342.345 no CAAE: 49584315.7.0000.5602, registrado no ReBEC (Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos) com número Identificador primário: RBR-6c65dw. Todos os voluntários foram informados sobre os objetivos da pesquisa e aqueles que concordaram em participar assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, seguindo os pressupostos éticos em pesquisas com seres humanos propostos pelo Conselho Nacional de Saúde (CNS) do Brasil, através da resolução 466/2012 e de acordo com o Código de Ética da Associação Médica Mundial (Declaração de Helsinque) para experimentos envolvendo seres humanos. Neste estudo, os avaliadores foram

cegados, ou seja, o avaliador I realizou o exame clínico dos participantes, mas não teve acesso a qual grupo os voluntários pertenciam (grupos experimentais ou controle), e o avaliador II conduziu as intervenções, mas não teve acesso à avaliação clínica inicial e final dos voluntários.

O número da amostra foi estabelecido por conveniência, portanto, determinado intencionalmente e não probabilisticamente. Foram recrutados 47 indivíduos que participavam de atividades em um complexo esportivo (não atletas), dos quais sete foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão. Os critérios de inclusão foram pacientes com dor cervical por três meses ou mais e indivíduos de ambos os sexos, com idades entre 18 e 40 anos. Os critérios de exclusão para os dois grupos foram: ser positivo para o teste de Klein, fratura cervical, tumor medular, infecções agudas, neoplasias progressivas e tecido muscular, siringomielia, hidrocefalia e hiper mobilidade generalizada.

Os participantes foram divididos aleatoriamente em quatro grupos (Figura 1), Grupo 1: Quiropraxia, Grupo 2: Controle, Grupo 3: TENS e Grupo 4: TENS + Quiropraxia (Figura 1). No grupo 1, foram realizadas manobras de alta velocidade e ajuste quiroprático. No grupo 2, apenas a simulação do tratamento com TENS foi realizada. No grupo 3, foi realizada a técnica de eletroestimulação na região cervical e, finalmente,

no grupo 4, foi realizado o tratamento combinado com eletroestimulação e Quiropraxia.

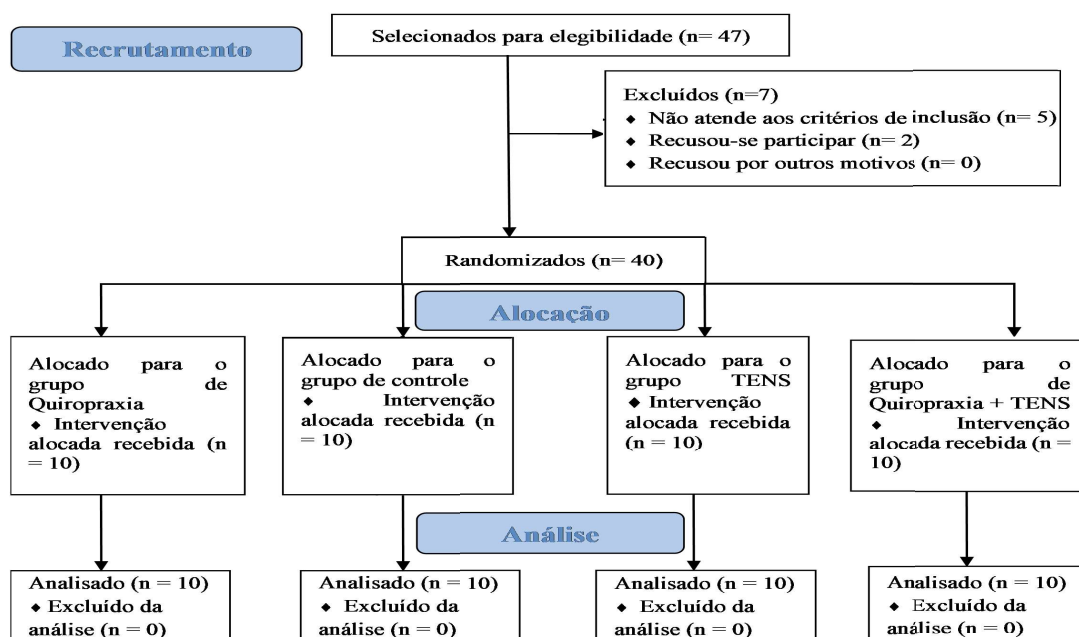
Instrumentos e coleta de dados

As variáveis estudadas foram: amplitude de movimento cervical (ADM) através da goniometria, dor através da Escala Visual Analógica de Dor (EVA) e incapacidade relacionada à dor no pescoço utilizando o questionário *Neck Disability Index* (NDI), os pacientes foram selecionados individualmente em um ambiente calmo e arejado com iluminação adequada, garantindo privacidade para cada participante do estudo.

Antes dos ajustes quiropráticos, o teste de Klein foi aplicado para investigar a privação da artéria vertebral. Para realização do teste, o voluntário foi posicionado em decúbito dorsal, com a cabeça fora da maca, seguida de hiperextensão, inclinação e rotação lateral da cervical, mantida por trinta segundos.

As medidas dos movimentos de flexão e inclinação esquerda e direita foram obtidas consecutivamente com o uso do goniômetro simples, no qual o avaliador instruiu os voluntários sobre o posicionamento e a maneira correta de realizar o teste e após os esclarecimentos; os participantes realizaram os movimentos duas vezes, um para correção e o segundo para análise dos dados.

Figura 1. Fluxograma do estudo.



Na medida do movimento de flexão, os voluntários permaneceram na postura sentada; o avaliador posicionou o braço fixo do goniômetro no nível do acrômio e o braço móvel em direção ao lóbulo da orelha, e foi instruído a realizar o movimento. Na avaliação dos movimentos de inclinação lateral direita e esquerda, os voluntários permaneceram na postura sentada, o examinador estava atrás do indivíduo, o braço fixo foi posicionado paralelo ao chão e o braço móvel posicionado na linha média da coluna cervical direcionada para a parte externa protuberância occipital e o eixo do goniômetro em direção ao processo espinhoso da sétima vértebra cervical (C7), então o movimento foi instruído²¹.

Para medir a intensidade da dor, foi utilizada a EVA, composta por uma linha horizontal de dez centímetros, com as informações “sem dor” na extremidade esquerda e “pior dor” na extremidade direita. Os voluntários foram instruídos a realizar uma linha vertical na linha horizontal, indicando em que ponto da linha estava a dor. A EVA foi aplicada antes do tratamento (medida pré-tratamento) e logo após as terapias (medida pós-tratamento), justifica-se a escolha desse período para avaliar o efeito imediato do tratamento combinado ou isolado. Os dados da EVA foram analisados usando uma régua em centímetros. A intensidade da dor foi mensurada desde a extremidade esquerda, que coincidiu com o valor zero da régua, até o traço realizado pelos voluntários. O questionário NDI na versão brasileira²² foi respondido individualmente antes e uma semana após as intervenções.

Intervenção

As manobras quiropráticas foram utilizadas por 15 minutos em uma única sessão para os voluntários que receberam tratamento combinado ou isolado (Grupo 1 e Grupo 4) através de manipulação cervical, utilizando as manobras de ajuste cervical superior (C0-C1) - (C1-C2) com e sem C0 e decoaptação -C1. O voluntário foi posicionado em decúbito dorsal, o terapeuta posicionou o osso pisiforme na base do osso occipital do paciente e colocou a mão de apoio achatada sobre o crânio por baixo e, em seguida, realizou a manipulação cervical, com a mão inferior estabilizando e com a mão ativa realizando o impulso craniano.

A manobra de flexão lateral com ajuste específico da flexão lateral foi realizada com o voluntário em decúbito dorsal, o fisioterapeuta posicionou a falange média do indicador entre o arco posterior do segmento, a mão de apoio estava no mesmo nível, realizando leve rotação pósterioanterior (PA), inclinação lateral e leve translação, em direção à barreira motora e efetuando o impulso de alta velocidade com baixa amplitude em direção à maca e ombro do paciente.

A manobra para rotação anteroposterior (AP) foi realizada com o paciente sentado, com o fisioterapeuta posicionado atrás do paciente, com as mãos para baixo, o indicador da mão ativa no arco posterior do segmento que foi desejado a realização do ajuste, a outra mão no mesmo nível. Foi realizada uma rotação PA para proporcionar o melhor contato com a estabilização do segmento, em seguida foi realizada uma rotação AP associada à flexão e impulso na rotação AP. Já a rotação PA foi realizada com o voluntário em decúbito ventral com o indicador do terapeuta no arco posterior de atlas, e a mão de apoio espalmando o crânio, levando até o limite de rotação PA, e no final do arco do movimento foi realizado o impulso. As manipulações foram realizadas por um fisioterapeuta treinado em Quiropraxia, no qual empregava as manipulações individuais pré-analisadas com cada indivíduo.

O equipamento utilizado para a eletroestimulação no presente estudo foi o Estimulador Elétrico Transcutâneo Tensmed IV 4034 (Indústria CARCI e Comércio de Aparelhos Cirúrgicos e Ortopédicos, Ltda, São Paulo, Brasil, ANVISA: AM-10314290033). Os eletrodos foram posicionados em direção bilateral às fibras musculares descendentes do trapézio. Após a assepsia do local, os eletrodos transcutâneos retangulares ativos (borracha de silicone-carbono) de 3x5 cm foram fixos à pele com fita adesiva, utilizando um gel condutor entre o eletrodo e a pele. A estimulação foi realizada por 60 minutos, com frequência de 8 Hz e duração de pulso fixo de 250 μ s^{13,16,23,24}.

No grupo controle, os eletrodos foram colocados da mesma maneira; no entanto, durante toda a terapia, o dispositivo foi desligado; os participantes foram informados de que o dispositivo foi ligado em baixa intensidade. Em todos os grupos^{1,2,3,4} houve apenas uma intervenção.

Análise de dados

O software SPSS (v. 24.0) foi utilizado por um avaliador cego. Para verificar a normalidade de dados, foi utilizado o teste de *Shapiro-Wilk*. Para análise intragrupo, valores absolutos foram utilizados com o teste *t* de *Student* (paramétrico). Para comparar os dados entre os grupos, foram utilizadas as diferenças nos valores obtidos entre o pré e o pós-tratamento com a aplicação do teste

ANOVA e o pós-teste da *Turkey*. Os dados foram analisados ao nível de significância de 0,05.

RESULTADOS

A idade média dos participantes variou de 24 anos no grupo 3 a 31 anos no grupo 4. A duração da dor nos grupos variou de 6 a 9 meses. Houve predomínio do sexo feminino entre os participantes da pesquisa.

Tabela 1. Características sociodemográficos dos voluntários da pesquisa (valores expressos em média \pm DP: desvio padrão).

Variáveis	Grupo 1 (n=10)		Grupo 2 (n=10)		Grupo3 (n=10)		Grupo 4 (n=10)	
	Média	\pm DP	Média	\pm DP	Média	\pm DP	Média	\pm DP
Idade	28	\pm 1,8	27,5	\pm 1,7	24	\pm 2,6	31	\pm 2,3
Massa (kg)	65,9	\pm 4,6	,9	\pm 5,1	69,5	\pm 6,2	67,3	\pm 5,7
Altura (cm)	167,2	\pm 5,4	159,5	\pm 5,6	172,4	\pm 5,4	168,5	\pm 4,3
Dor (duração em meses)	8	\pm 2	9	\pm 2	8	\pm 2	6	\pm 2
Gênero, n° (feminino/masculino)	8/2		8/2		9/1		8/2	

O nível de dor por EVA é mostrado na tabela 2; na comparação intragrupo (antes e depois) houve diferença significativa nos grupos 1, 3 e 4 no momento antes e após a intervenção. Na comparação entre os grupos, uma diferença significativa foi encontrada apenas no grupo 4 em comparação ao grupo controle ($<0,0001$).

Tabela 2. Nível de dor na EVA (valores expressos em média \pm DP: desvio padrão)

	Escala Visual Analógica							
	Pré-intervenção			Pós-intervenção			CIG	CEG
	Média	\pm	DP	Média	\pm	DP	<i>p</i>	<i>p</i>
Grupo 1	5	\pm	0,5	1	\pm	0,3	0,0002	ns
Grupo 2	7	\pm	0,6	7	\pm	0,8	ns	ns
Grupo 3	5	\pm	0,8	3	\pm	0,5	0,0091	ns
Grupo 4	7	\pm	0,5	1	\pm	0,2	0,0002	$<0,0001^b$

Legenda: valor significativo = $p > 0,05$; ns = não significativo; CIG = comparação intra-grupos, CEG = comparação entre grupos; ^a = diferença significativa em relação ao Grupo 1; ^b = diferença significativa em relação ao Grupo 2; ^c = diferença significativa em relação ao Grupo 3; ^d = diferença significativa em relação ao Grupo 4.

A tabela 3 mostra os resultados da goniometria, no movimento de flexão e inclinação lateral direita houve aumento significativo ($p > 0,05$) nos graus de movimento nos grupos 1 e 4 em relação aos grupos 2 e 3. Após a intervenção, grupos 1 e 4 mostraram um aumento significativo na

goniometria na extensão cervical em comparação com o momento anterior ao início dos tratamentos. No movimento de inclinação lateral esquerda, o grupo 1 mostrou uma diferença significativa em comparação ao grupo controle.

Tabela 3. Resultados dos movimentos cervicais verificados pela goniometria (valores expressos em média \pm SP: desvio padrão)

	Flexão								
	Pré-intervenção			Pós-intervenção			CIG	CEG	
	Média	\pm	DP	Média	\pm	DP	p	p	
Grupo 1	61	\pm	1,2	70	\pm	2,1	0,014	0,05 ^{a,c}	
Grupo 2	58	\pm	1,6	59	\pm	1,5	ns	ns	
Grupo 3	59	\pm	3,3	62	\pm	3,2	0,05	ns	
Grupo 4	62	\pm	3,5	72	\pm	3,3	0,0009	0,05 ^{a,c}	
	Extensão								
	Pré-intervenção			Pós-intervenção			CIG	CEG	
	Média	\pm	DP	Média	\pm	DP	p	p	
Grupo 1	49	\pm	3,2	55	\pm	3,0	0,019	ns	
Grupo 2	47	\pm	2,6	48	\pm	2,3	ns	ns	
Grupo 3	57	\pm	2,9	57	\pm	2,9	ns	ns	
Grupo 4	52	\pm	2,8	62	\pm	1,9	0,0013	ns	
	Inclinação lateral esquerda								
	Pré-intervenção			Pós-intervenção			CIG	CEG	
	Média	\pm	DP	Média	\pm	DP	p	p	
Grupo 1	33	\pm	1,6	39	\pm	2,1	0,005	0,05 ^d	
Grupo 2	35	\pm	1,3	36	\pm	1,3	ns	ns	
Grupo 3	30	\pm	1,7	29	\pm	1,9	ns	ns	
Grupo 4	36	\pm	1,5	38	\pm	2,4	ns	ns	
	Inclinação lateral direita								
	Pré-intervenção			Pós-intervenção			CIG	CEG	
	Média	\pm	DP	Média	\pm	DP	p	p	
Grupo 1	32	\pm	1,9	37	\pm	2,1	0,0024	0,05 ^b	
Grupo 2	33	\pm	1,3	35	\pm	1,3	ns	ns	
Grupo 3	30	\pm	1,7	31	\pm	1,6	ns	ns	
Grupo 4	36	\pm	1,5	41	\pm	1,0	0,001	0,005 ^{b,c}	

Legenda: valor significativo = $p > 0,05$; ns = não significativo; CIG = comparação intra-grupos, CEG = comparação entre grupos; a = diferença significativa em relação ao Grupo 1; b = diferença significativa em relação ao Grupo 2; c = diferença significativa em relação ao Grupo 3; d = diferença significativa em relação ao Grupo 4.

A tabela 4 mostra os resultados da escala de NDI, optou-se por colocar os resultados individuais de cada item para melhor visualização de dados. No item de intensidade da dor houve diminuição significativa da dor no grupo 4 na comparação ao momento pré-intervenção e em relação ao grupo 2. No tópico de cuidados pessoais somente grupo 4 demonstrou diferença significativa na comparação intra-grupos. No item levantar peso o grupo 1, grupo

3 e grupo 4 obtiveram diferenças significativas em comparação ao controle (grupo 2).

Em relação à dor específica na cabeça (enxaqueca) e lazer houve melhora significativa no grupo 1 e grupo 4 em contraposto ao grupo 2. No item de qualidade de sono os três grupos que tiveram tratamento (1, 3 e 4) foram melhores significativamente melhores que o controle.

Tabela 4. Resultados dos itens do questionário NDI (valores expressos em média \pm DP: desvio padrão).

Grupos	Intensidade da dor							
	Pré-intervenção			Pós-intervenção			CIG	CBG
	Média	\pm	DP	Média	\pm	DP	p	p
Grupo 1	2,2	\pm	0,2	1,3	\pm	0,6	Ns	Ns
Grupo 2	2,7	\pm	0,5	2,9	\pm	0,5	Ns	Ns
Grupo 3	1,8	\pm	0,2	2,1	\pm	0,3	Ns	Ns
Grupo 4	3,7	\pm	0,5	1,8	\pm	0,3	p=0,01	p<0,05 ^b
Grupos	Cuidado pessoal							
	Pré-intervenção			Pós-intervenção			CIG	CBG
	Média	\pm	DP	Média	\pm	DP	p	p
Grupo 1	2,3	\pm	0,4	1,3	\pm	0,3	Ns	Ns
Grupo 2	2,8	\pm	0,4	2,7	\pm	0,4	Ns	Ns
Grupo 3	1,7	\pm	0,3	1,6	\pm	0,3	Ns	Ns
Grupo 4	3,1	\pm	0,3	1,7	\pm	0,4	p=0,03	Ns
Grupos	Levantar coisas							
	Pré-intervenção			Pós-intervenção			CIG	CBG
	Média	\pm	DP	Média	\pm	DP	p	p
Grupo 1	2,4	\pm	0,4	1,5	\pm	0,3	Ns	P<0,05 ^b
Grupo 2	3,9	\pm	0,5	3,9	\pm	0,5	Ns	Ns
Grupo 3	2,0	\pm	0,4	1,6	\pm	0,4	Ns	P<0,01 ^b
Grupo 4	3,6	\pm	0,4	1,4	\pm	0,3	P=0,01	P<0,01 ^b
Grupos	Leitura							
	Pré-intervenção			Pós-intervenção			CIG	CBG
	Média	\pm	DP	Média	\pm	DP	p	p
Grupo 1	2,3	\pm	0,3	1,5	\pm	0,3	p=0,04	P<0,01 ^b
Grupo 2	2,4	\pm	0,5	3,9	\pm	0,5	Ns	Ns
Grupo 3	1,7	\pm	0,3	1,6	\pm	0,4	Ns	P<0,05 ^b
Grupo 4	2,1	\pm	0,2	1,4	\pm	0,4	Ns	P<0,01 ^b
Grupos	Dores de cabeça							
	Pré-intervenção			Pós-intervenção			CIG	CBG
	Média	\pm	DP	Média	\pm	DP	p	p
Grupo 1	3,4	\pm	0,5	1,4	\pm	0,4	p=0,008	P<0,05 ^b
Grupo 2	2,6	\pm	0,4	2,7	\pm	0,3	Ns	Ns

Grupo 3	3,0	±	0,4	1,8	±	0,3	p=0,02	Ns
Grupo 4	2,5	±	0,2	1,4	±	0,2	p=0,01	P<0,05 ^b
Concentração								
	Pré-intervenção			Pós-intervenção			CIG	CBG
	Média	±	DP	Média	±	DP	p	p
Grupo 1	1,5	±	0,3	1,8	±	0,2	Ns	Ns
Grupo 2	2,1	±	0,3	2,0	±	0,4	Ns	Ns
Grupo 3	2,4	±	0,3	2,1	±	0,3	Ns	Ns
Grupo 4	2,2	±	0,2	1,6	±	0,3	Ns	Ns
Trabalho								
	Pré-intervenção			Pós-intervenção			CIG	CBG
	Média	±	DP	Média	±	DP	p	p
Grupo 1	1,5	±	0,3	0,9	±	0,2	Ns	Ns
Grupo 2	1,2	±	0,5	1,6	±	0,5	Ns	Ns
Grupo 3	1,6	±	0,4	1,5	±	0,3	Ns	Ns
Grupo 4	1,8	±	0,4	1,1	±	0,2	Ns	Ns
Dirigir								
	Pré-intervenção			Pós-intervenção			CIG	CBG
	Média	±	DP	Média	±	DP	p	p
Grupo 1	1,3	±	0,4	0,8	±	0,3	Ns	Ns
Grupo 2	1,1	±	0,6	1,3	±	0,6	Ns	Ns
Grupo 3	1,7	±	0,4	1,5	±	0,3	Ns	Ns
Grupo 4	1,1	±	0,4	0,8	±	0,3	Ns	Ns
Sono								
	Pré-intervenção			Pós-intervenção			CIG	CBG
	Média	±	DP	Média	±	DP	p	p
Grupo 1	1,7	±	0,3	1,2	±	0,3	Ns	P<0,0001 ^b
Grupo 2	3,2	±	0,4	3,4	±	0,4	Ns	Ns
Grupo 3	1,2	±	0,2	1,3	±	0,3	Ns	P<0,001 ^b
Grupo 4	2,3	±	0,4	1,4	±	0,4	Ns	P<0,001 ^b
Atividades de lazer								
	Pré-intervenção			Pós-intervenção			CIG	CBG
	Média	±	DP	Média	±	DP	p	p
Grupo 1	2,0	±	0,2	0,8	±	0,2	P=0,01	P<0,0001 ^b
Grupo 2	2,2	±	0,5	2,6	±	0,3	Ns	Ns
Grupo 3	1,2	±	0,2	1,4	±	0,2	Ns	Ns
Grupo 4	1,7	±	0,3	0,9	±	0,2	P=0,04	P<0,001 ^b

Legenda: valor significativo = $p > 0,05$; ns = não significativo; CIG = comparação intra-grupos, CEG = comparação entre grupos; a = diferença significativa em relação ao Grupo 1; b = diferença significativa em relação ao Grupo 2; c = diferença significativa em relação ao Grupo 3; d = diferença significativa em relação ao Grupo 4.

Fonte: Elaborado pelos autores da pesquisa.

DISCUSSÃO

Nesse estudo foi verificado a diminuição do nível de dor pela EVA em todos os grupos com tratamento em relação ao momento pré-tratamento, na combinação de Quiropraxia e TENS houve efeitos positivos na redução da dor quando comparado ao grupo controle. Dessa forma não houve potencialização dos benefícios da união das duas terapias em relação aos outros grupos de único tratamento no quadro algico.

São verificadas na literatura outras pesquisas que mostram a redução do quadro algico em tratamento com única sessão de técnicas de Quiropraxia²⁵ e uma única aplicação de TENS²⁶, e nenhum estudo com a combinação específica das técnicas quiropráticas utilizadas com associação da eletroterapia.

O mecanismo de ação da TENS no controle do quadro algico envolve a estimulação dos nervos aferentes sensoriais primários, ativando os interneurônios inibidores da substância gelatinosa do corno posterior da medula espinhal, promovendo a transmissão de estímulos nociceptivos por meio das fibras α -delta e C de pequeno calibre, inibindo os sintomas dolorosos²⁴.

Enquanto que os mecanismos responsáveis pelo controle da dor durante a manipulação quiroprática não está totalmente elucidado, no entanto, acredita-se que a Quiropraxia pode induzir mudanças tanto no funcionamento do sistema nervoso central (SNC), quanto nas alterações da excitabilidade reflexa e no controle motor²⁷.

Incremento de Terapias combinadas no tratamento de dor do pescoço são conflitantes²⁸. Na pesquisa de Escortell et al.²⁹ pacientes com distúrbios mecânicos do pescoço foram randomizados para TENS a 80 Hz ou terapia manual (técnicas neuromusculares, técnicas de alongamento pós-isométrico, spray, alongamento e técnica de Jones), ambos reduziram significativamente os escores de dor na escala analógica visual no seguimento em curto prazo, mas nenhum dos tratamentos mostrou ser mais eficaz que o outro.

Na prática clínica a escolha de tratamento de síndromes crônicas quase sempre é multimodal³⁰. A diretriz da Associação Americana de Fisioterapia intitulada "Prática Clínica Vinculada à Classificação Internacional de Funcionalidade, Deficiência e Saúde" na sua seção ortopédica

afirma que melhores resultados são possíveis na aplicação duas modalidades fisioterapêuticas na cervicgia principalmente na fase crônica, quando comparado a tratamentos unimodais³¹.

Foi possível verificar nessa pesquisa que houve aumento significativo da amplitude de movimento no tratamento com manipulação quiroprática, no qual a associação com a eletroterapia e Quiropraxia não resultou em melhorias. Além do que, o movimento de flexão o tratamento somente com Quiropraxia obteve diferença significativa comparada ao grupo tratado com tens isoladamente. Mesmo que TENS seja primariamente um tratamento algico, existe estudos que apontam que a terapia pode aumentar a ADM em condições crônicas³², inclusive com um único tratamento³³.

Esses dados de não melhoria da amplitude de movimento com acréscimo de TENS nas manipulações quiropráticas concordam com o explorado na revisão sistemática de D'sylva et al.³⁴ a qual verificou que a associação da terapia manual com modalidades de medicina física sobre, função, satisfação do paciente, qualidade de vida para participantes com cervicgia crônica tem pouca significância comparada a intervenção unimodal. Entretanto, os autores dessa revisão afirmam que essa pouca significância também ocorre em sintomatologias dolorosas, diferente de nosso estudo, que a associação das terapias teve eficácia, somente em relação ao grupo controle.

O número amostral originário de um único centro terciário pode ser citado como uma limitação desse estudo. Contudo, o número de participantes representou toda a amostra encontrada do centro terciário durante período de seis meses. Outra possível limitação se deve ao tempo de avaliação única, entretanto, a investigação dos efeitos imediatos foi objetivo central do estudo. O desconhecimento do motivo da restrição da ADM é outra potencial limitação.

CONCLUSÃO

No presente estudo observou que ambas as terapias de Quiropraxia e TENS foi efetiva na redução significativa da dor. Entretanto, somente os indivíduos tratados com Quiropraxia aumentaram significativamente a ADM cervical nos movimentos estudantes, e inclusão de eletroterapia não resultou em ganhos. Nos itens

do NDI nenhuma superioridade foi vista no grupo que tinha a associação de terapias. Esse estudo serve como uma introdução a comparação o de tratamentos multimodais na cervicalgia crônica com tempos experimentais maiores.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao auxílio financeiro que este do estudo recebeu do Núcleo de Apoio à Pesquisa – NIP do Centro Universitário Santo Agostinho – UNIFSA com assistência do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico CNPq.

REFERÊNCIAS

- Vasseljen O, Woodhouse A, Bjørngaard JH, Leivseth L. Natural course of acute neck and low back pain in the general population: the HUNT study. *PAIN®*. 2013 Aug 1;154(8):1237-44.
- Wong JJ, Shearer HM, Mior S, Jacobs C, Côté P, Randhawa K, Yu H, Southerst D, Varatharajan S, Sutton D, van der Velde G. Are manual therapies, passive physical modalities, or acupuncture effective for the management of patients with whiplash-associated disorders or neck pain and associated disorders? An update of the Bone and Joint Decade Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders by the OPTIMa collaboration. *The Spine Journal*. 2016 Dec 1;16(12):1598-630.
- Alexander EP. History, physical examination, and differential diagnosis of neck pain. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*. 2011 Aug 1;22(3):383-93.
- Borges MD, Borges CD, Silva AG, Castellano LR, Cardoso FA. Avaliação da qualidade de vida e do tratamento fisioterapêutico em pacientes com cervicalgia crônica. *Fisioterapia em Movimento*. 2013 Dec;26(4):873-81.
- Cohen SP. Epidemiology, diagnosis, and treatment of neck pain. In *Mayo Clinic Proceedings* 2015 Feb 1 (Vol. 90, No. 2, pp. 284-299). Elsevier.
- Fredin K, Lorås H. Manual therapy, exercise therapy or combined treatment in the management of adult neck pain—a systematic review and meta-analysis. *Musculoskeletal Science and Practice*. 2017 Oct 1;31:62-71.
- Cohen SP, Hooten WM. Advances in the diagnosis and management of neck pain. *Bmj*. 2017 Aug 14;358:j3221.
- Reda F, Eman E. Effectiveness of two combined techniques of ultrasound therapy and stretching in the treatment of mechanical neck pain: a randomized controlled trial. *International Journal of Therapies and Rehabilitation Research*. 2016;5(5):7.
- Sayilir S. The short-term effects of TENS plus therapeutic ultrasound combinations in chronic neck pain. *Complementary therapies in clinical practice*. 2018 May 1;31:278-81.
- Alayat MS, Elsoudany AM, Ali ME. Efficacy of multiwave locked system laser on pain and function in patients with chronic neck pain: a randomized placebo-controlled trial. *Photomedicine and laser surgery*. 2017 Aug 1;35(8):450-5.
- Cerezo-Téllez E, Lacomba MT, Fuentes-Gallardo I, Mayoral del Moral O, Rodrigo-Medina B, Gutiérrez Ortega C. Dry needling of the trapezius muscle in office workers with neck pain: a randomized clinical trial. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*. 2016 Aug 7;24(4):223-32.
- Kim SD. Effects of yogic exercise on nonspecific neck pain in university students. *Complementary therapies in clinical practice*. 2018 May 1;31:338-42.
- León-Hernández JV, Martín-Pintado-Zugasti A, Frutos LG, Alguacil-Diego IM, de la Llave-Rincón AI, Fernandez-Carnero J. Immediate and short-term effects of the combination of dry needling and percutaneous TENS on post-needling soreness in patients with chronic myofascial neck pain. *Brazilian journal of physical therapy*. 2016(AHEAD):0-.
- Masaracchio M, Cleland J, Hellman M, Hagins M. Short-term combined effects of thoracic spine thrust manipulation and cervical spine non-thrust manipulation in individuals with mechanical neck pain: a randomized clinical trial. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2013 Mar;43(3):118-27.
- Corcoran KL, Dunn AS, Green BN, Formolo LR, Beehler GP. Changes in female veterans' neck pain following chiropractic care at a hospital for veterans. *Complementary therapies in clinical practice*. 2018 Feb 1;30:91-5.
- Azatcam G, Atalay NS, Akkaya N, Sahin F, Aksoy S, Zincir O, Topuz O. Comparison of effectiveness of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation and Kinesio Taping added to exercises in patients with myofascial pain syndrome. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*. 2017 Jan 1;30(2):291-8.

17. Gibson W, Wand BM, Meads C, Catley MJ, O'Connell NE. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for chronic pain-an overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2019(4).
18. Silva RM, Lima MS, Costa FH, Silva AC. Efeitos da quiropraxia em pacientes com cervicalgia: revisão sistemática. *Revista Dor*. 2012 Mar;13(1):71-4.
19. Peterson C, Bolton J, Humphreys BK. Predictors of outcome in neck pain patients undergoing chiropractic care: comparison of acute and chronic patients. *Chiropractic & manual therapies*. 2012 Dec;20(1):27.
20. Coulter ID, Crawford C, Vernon H, Hurwitz EL, Khorsan R, Booth MS, Herman PM. Manipulation and mobilization for treating chronic nonspecific neck pain: a systematic review and meta-analysis for an appropriateness panel. *Pain physician*. 2019 Mar;22(2):E55.
21. Tousignant M, Smeesters C, Breton AM, Breton É, Corriveau H. Criterion validity study of the cervical range of motion (CROM) device for rotational range of motion on healthy adults. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2006 Apr;36(4):242-8.
22. Cook C, Richardson JK, Braga L, Menezes A, Soler X, Kume P, Zaninelli M, Socolows F, Pirotton R. Cross-cultural adaptation and validation of the Brazilian Portuguese version of the Neck Disability Index and Neck Pain and Disability Scale. *Spine*. 2006 Jun 15;31(14):1621-7.
23. Vance CG, Dailey DL, Rakel BA, Sluka KA. Using TENS for pain control: the state of the evidence. *Pain management*. 2014 May;4(3):197-209.
24. Walsh DM, Howe TE, Johnson MI, Moran F, Sluka KA. Transcutaneous electrical nerve stimulation for acute pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2009(2).
25. Salom-Moreno J, Ortega-Santiago R, Cleland JA, Palacios-Ceña M, Truyols-Domínguez S, Fernández-de-las-Peñas C. Immediate changes in neck pain intensity and widespread pressure pain sensitivity in patients with bilateral chronic mechanical neck pain: a randomized controlled trial of thoracic thrust manipulation vs non-thrust mobilization. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2014 Jun 1;37(5):312-9.
26. Maayah M, Al-Jarrah M. Evaluation of transcutaneous electrical nerve stimulation as a treatment of neck pain due to musculoskeletal disorders. *Journal of clinical medicine research*. 2010 Jun;2(3):127.
27. Haavik H, Niazi IK, Holt K, Murphy B. Effects of 12 weeks of chiropractic care on central integration of dual Somatosensory input in chronic pain patients: a preliminary study. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2017 Mar 1;40(3):127-38.
28. Lau HM, Chiu TT, Lam TH. The effectiveness of thoracic manipulation on patients with chronic mechanical neck pain—a randomized controlled trial. *Manual therapy*. 2011 Apr 1;16(2):141-7.
29. Escortell-Mayor E, Riesgo-Fuertes R, Garrido-Elustondo S, Asúnsolo-del Barco A, Díaz-Pulido B, Blanco-Díaz M, Bejerano-Álvarez E, Group TT. Primary care randomized clinical trial: manual therapy effectiveness in comparison with TENS in patients with neck pain. *Manual therapy*. 2011 Feb 1;16(1):66-73.
30. Dale R, Stacey B. Multimodal treatment of chronic pain. *Medical Clinics*. 2016 Jan 1;100(1):55-64.
31. Blanpied PR, Gross AR, Elliott JM, Devaney LL, Clewley D, Walton DM, Sparks C, Robertson EK, Altman RD, Beattie P, Boeglin E. Neck pain: revision 2017: clinical practice guidelines linked to the international classification of functioning, disability and health from the orthopaedic section of the American Physical Therapy Association. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2017 Jul;47(7):A1-83.
32. Dailey DL, Rakel BA, Vance CG, Liebano RE, Amrit AS, Bush HM, Lee KS, Lee JE, Sluka KA. Transcutaneous electrical nerve stimulation reduces pain, fatigue and hyperalgesia while restoring central inhibition in primary fibromyalgia. *PAIN®*. 2013 Nov 1;154(11):2554-62.
33. Myśliwiec A, Saulicz E, Kuszewski M, Wolny T, Saulicz M, Knapik A. The effect of Saunders traction and transcutaneous electrical nerve stimulation on the cervical spine range of motion in patients reporting neck pain-pilot study. *Ortopedia, traumatologia, rehabilitacja*. 2012;14(6):515-24.
34. D'Sylva J, Miller J, Gross A, Burnie SJ, Goldsmith CH, Graham N, Haines T, Brønfort G, Hoving JL, Cervical Overview Group. Manual therapy with or without physical medicine modalities for neck pain: a systematic review. *Manual therapy*. 2010 Oct 1;15(5):415-33.