

**EFEITO DA ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA NERVOSA TRANSCUTÂNEA
(TENS) NA DOR CRÔNICA DO OMBRO**

**EFFECT OF TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION
(TENS) IN CHRONIC SHOULDER PAIN**

Jaqueline da Silva Corrêa¹
Cecília Bueno Tesch²

Resumo: Disfunções musculoesqueléticas como as de ombro, têm sido associadas a fatores de risco individuais e biomecânicos, sendo um dos sintomas mais notáveis a dor. Entre os recursos utilizados pela fisioterapia para modular o processo da dor a mais utilizada é a corrente elétrica terapêutica (TENS). Assim sendo, o objetivo deste estudo foi verificar a melhora da dor crônica no ombro utilizando a corrente TENS acupuntura. Para isso foram selecionados seis voluntários com idade entre 45 e 75 anos, de ambos os sexos, com dor crônica no ombro. Os voluntários foram submetidos a eletroestimulação TENS acupuntura 4hz e pulso 260 no modo tetrapolar por 25 minutos, 3 vezes na semana, totalizando 12 sessões e foram avaliados por meio da escala visual analógica (EVA) e do questionário de qualidade de vida SF-36. Os resultados mostraram diferença estatisticamente significativa ($p < 0,04$) para a diminuição da dor avaliada na EVA e para o domínio de dor do questionário de qualidade de vida SF-36. Conclui-se que a corrente TENS acupuntura foi efetiva para melhora do quadro algico dos pacientes que apresentavam dor crônica de ombro.

Palavras-chave: Dor crônica, ombro, TENS

Abstract: Muscle-skeletal dysfunctions such as in shoulder, have been associated to individual risk factors and biomechanical ones, being one of the most remarkable pain symptoms. Among the several ways used by physical therapy to modulate the process of pain the most used is the therapeutic electricity (TENS). Therefore, the objective of this study was to verify the improvement of chronic pain status in shoulder using the electricity TENS acupuncture. For this purpose were taken six volunteers aged between 45 and 75 years old, both male and female, with chronic shoulder pain. The volunteers were submitted

to electro-stimuli TENS acupuncture, 4hz and pulse 260 in four-polar mode, for 25 minutes, 3 times a week, involving 12 sessions and were evaluated by using the visual analog scale EVA and the quality of life questionnaire SF-36. Statistically, the results showed significant difference ($p < 0,04$) for the reduction of pain assessed in EVA for the domain of pain of the quality of life questionnaire SF-36. In conclusion, the electricity TENS acupuncture was effective to improve the pain status in patients with chronic pain of shoulder.

Keywords: chronic pain, shoulder , TENS

¹ Fisioterapeuta, formada pela Faculdade Marechal Rondon (FMR) / e-mail: jaquelinecorrea2004@hotmail.com

² Fisioterapeuta, docente da Faculdade Marechal Rondon (FMR) / e-mail: cbtesch@fmr.edu.br

1. Introdução

As disfunções musculoesqueléticas têm sido associadas a fatores de risco individuais e biomecânicos presentes no ambiente. Essas disfunções desenvolvem-se gradativamente e apresentam um curso crônico. Embora muitos sintomas sejam associados às disfunções musculoesqueléticas, um dos mais notáveis é a dor que pode agravar-se e evoluir para a perda de função. (Coury et al., 2009). A ocorrência de dor é freqüente em decorrência dos hábitos de vida, do decréscimo da tolerância ao sofrimento pelo homem moderno, do prolongamento da vida dos indivíduos em geral e de afecções clínicas. (DELLAROZA et al., 2008).

A Associação Internacional para o estudo da dor (IASP) define dor como uma experiência sensorial e emocional desagradável decorrente da lesão real ou potencial dos tecidos do organismo, sendo que o sentir dor envolve mecanismos tanto físicos, quanto psíquicos e culturais, podendo ser classificada em dor aguda, crônica e recorrente. Neste contexto a dor crônica tem duração extensa de vários meses a vários anos, e geralmente acompanha o processo da doença ou esta associada a uma lesão já tratada. (GUIMARÃES, 1999).

As afecções no ombro estão entre as causas mais comuns de dor musculoesquelética e sua prevalência pode atingir cerca de 20% a 33% da população em geral. (Martins et al., 2009). Estima-se ainda que, dois em cada três indivíduos terão, ao menos, um episódio de dor na cervical ou nos ombros em algum momento de sua vida. (KNAUT et al., 2010).

O ombro é responsável pela execução da maior parte da movimentação e posicionamento do membro superior no espaço e é formado por quatro articulações: esternoclavicular, acromioclavicular, glenoumeral e a escapulotorácica. A combinação dos movimentos coordenados dessas articulações, os músculos e as estruturas periarticulares envolvidos permitem que o braço seja posicionado no espaço para uma ampla variedade de funções, sendo que o resultado é uma amplitude de movimento que ultrapassa qualquer outra articulação do corpo humano. (CICCONE et al., 2007).

A dor no ombro quando se agrava pode irradiar para outras áreas do corpo, incluindo o braço e o cotovelo, podendo ser acompanhada de outros sintomas que incluem fraqueza, limitação de movimento, dificuldade em executar as atividades de

vida diária, e até mesmo a interrupção do sono, sendo que todos estes fatores influenciam diretamente na qualidade de vida do indivíduo. (GARCIA, 2012).

As corrente elétricas terapêuticas são um importante instrumento clínico no tratamento da dor e que pode ser um dos recursos utilizados pela Fisioterapia para alívio de dores agudas e crônicas. Neste contexto, a estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) é definida pela Associação de Terapia Física Americana como aplicação terapêutica não medicamentosa através de estímulos elétricos na superfície da pele, estimulando os nervos periféricos para manejo sintomático de dor aguda e crônica. (Montenegro et al., 2010). Entre as modulações que podem ser utilizadas, a TENS acupuntura tem sido a mais aplicada em dores crônicas, pois tem baixa frequência e alta intensidade. Sua corrente estimula as fibras de menor diâmetro (A-delta), promovendo analgesia principalmente no nível supraespinal, onde há liberação de neuromoduladores endógenos e opióides, por supressão da transmissão e da percepção de estímulos nocivos da periferia. (MORIMOTO et al., 2009).

Assim sendo, o objetivo deste estudo foi verificar a melhora da dor crônica no ombro utilizando a corrente TENS acupuntura.

2. Método

Este estudo foi realizado na clínica de Fisioterapia da Faculdade Marechal Rondon no período entre 9 de Abril a 9 Maio de 2012, após a aprovação do comitê de ética e bioética da instituição protocolo nº . Participaram do estudo seis voluntários de ambos os sexos, com idade entre 45 e 75 anos. Como critérios de inclusão os pacientes deveriam apresentar dor em um dos ombros e quadro algico há mais de um ano. Como critérios de exclusão os pacientes não poderiam apresentar lesão osteomioarticular recente no ombro de até 3 meses pois caracterizaria agudização da lesão crônica.

O processo de avaliação ocorrerá em dois momentos, antes e após as aplicações da corrente TENS acupuntura e serão avaliados a escala visual analógica de dor (EVA) e o questionário de qualidade de vida SF-36.

Avaliação

A Escala Visual analógica (EVA) classifica a dor a partir de uma escala de números de 0 a 10, onde 0 significa ausência total de dor e 10 o nível de dor máxima. O indivíduo deverá relatar ao avaliador, a partir da visualização da escala, a intensidade da dor no momento da avaliação (Figura 1).

Já o Questionário de qualidade de vida SF-36 que tem como objetivo avaliar a qualidade de vida dos voluntários é composto por 36 itens que avaliam os seguintes domínios: capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral da saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental. Este questionário avalia tanto os aspectos negativos de saúde, como os aspectos positivos e os dados são avaliados a partir da transformação das respostas em escore, sendo a somatória da pontuação que varia de 0 a 100, onde o zero é o pior estado e cem é o melhor.

Protocolo

Em um primeiro momento realizou-se a avaliação descrita anteriormente e, após isso, iniciou-se as aplicações da corrente TENS acupuntura no modo tetrapolar cruzado, com a frequência de 4hz, pulso de 260us, durante 25 minutos. As aplicações foram realizadas três vezes na semana, totalizando doze sessões e 4 semanas, sendo que o impulso da corrente era controlado de acordo com o limiar de dor de cada voluntário.

Durante a aplicação o paciente permaneceu sentado confortavelmente em uma cadeira com encosto e apoio para o braço, com a região do ombro acometido amostra e livre, onde os eletrodos foram posicionados na região anterior e posterior do ombro de acordo com a figura 2.

Os materiais utilizados foram um aparelho da marca KLD endophases NMS 0501, quatro eletrodos de silicone, gel a base de água e fita adesiva (figura 3).

Análise Estatística

Primeiramente foi realizado o teste de normalidade de *Shapiro Wilk* para as médias e desvio padrão. Após isso foi realizado teste de Wincoxon com nível significância de $p < 0,05$.

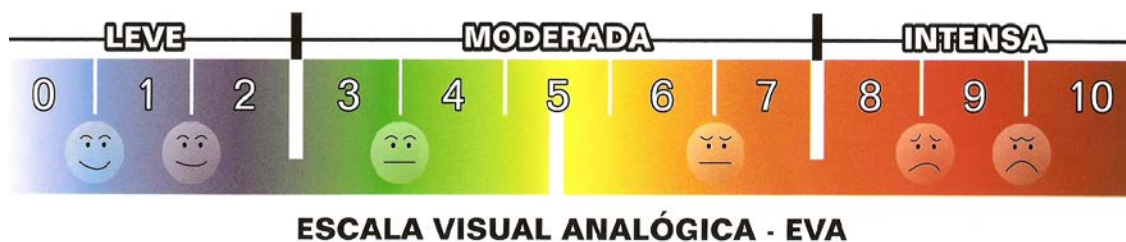


Figura 1. Escala Visual Analógica de Dor (EVA) <http://cognosciente.blogspot.com.br>

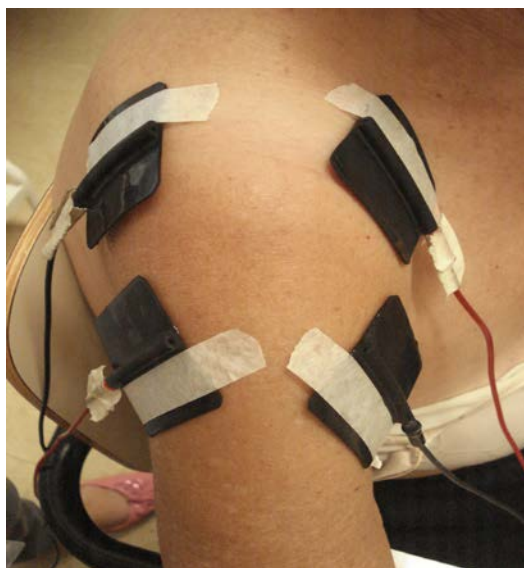


Figura 2: Posicionamento dos eletrodos

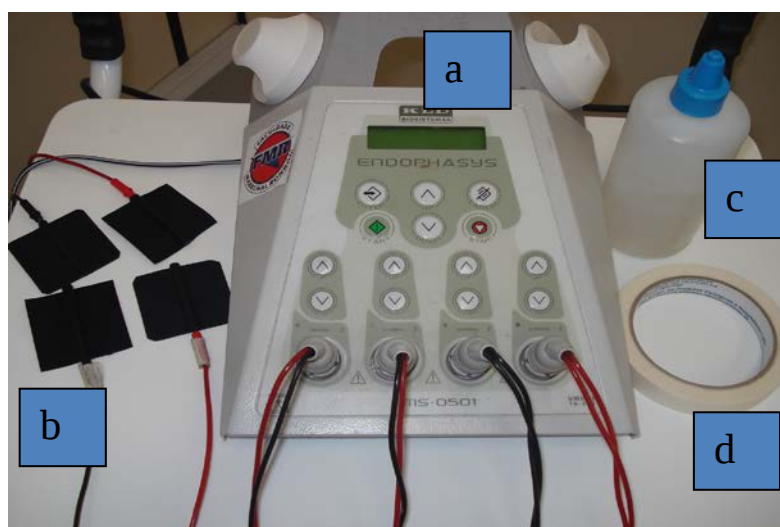


Figura 3. Materiais utilizados para aplicação: a- Aparelho Endophasis
b- Eletrodos; c- Gel; d- fita adesiva.

3. Resultados e discussão

Participaram do estudo seis indivíduos cujas características podem ser observadas na tabela abaixo.

Tabela1. Características dos voluntários expressas em média $\pm$ desvio padrão

Idade(Anos)	Peso (kg)	Altura (cm)	Tempo da dor (anos)	Hemicorpo atingido
64,5 $\pm$ 10,6	75,33 $\pm$ 16,0	1,59 $\pm$ 8,71	5,7 $\pm$ 3,50	Direito

Com relação à aplicação da escala visual analógica de dor (EVA) observou-se redução significativa ($p < 0,04$) de seus valores médios quando comparados os resultados pré (4,17) e pós (2,67) a aplicação do TENS evidenciando uma diminuição da referência de dor por parte dos pacientes.

Este resultado positivo da diminuição da dor crônica com aplicação da TENS também foi observado por Bertoli et al. (2009) que avaliou a diminuição da dor dor crônica no ombro já no 1º mês de aplicação evidenciando a eficácia do TENS a curto prazo . No estudo de Meyler et al. (1994) também obteve-se uma resposta imediata (curto prazo) favorável com a aplicação de TENS em pacientes com diferentes síndromes dolorosas crônicas e foi mantida por seis meses após terapia. Já na pesquisa de Yeng et al. (2001) relatou-se que apesar da ser TENS eficaz em casos de dor de natureza diversa o benefício é de curta duração em 50% dos casos e de longa duração em apenas 25% deles.

Segundo Gonçalves et al. (2005) a TENS é excelente no alívio da dor, em seu estudo os resultados da aplicação da Tens na dor miofascial de mulheres mostraram eficácia já na primeira sessão. No estudo de Chaves et al. (2011) a paciente do estudo que apresentava dor crônica de joelho relatou que na terceira sessão já não tinha mais dor após aplicação da TENS acupuntura.

Resende et al. (2006) relata em sua pesquisa que o efeito analgésico da TENS acupuntura é mais duradoura comparado ao TENS convencional. Mas em outro estudo realizado por Carrol et al. (2008) comparando o TENS convencional e o TENS acupuntura não encontraram diferença em termos de eficácia analgésica entre os dois tipos. Na pesquisa de Santos et al. (2008) que avaliou a efetividade do TENS acupuntura e da eletroacupuntura na dor lombar de mulheres, não houve diferença significativa, pois foi observado diminuição da dor nos dois métodos. No nosso estudo

obtivemos bons resultados, demonstrando um efeito positivo da TENS na diminuição da dor crônica, mas ainda em outros estudos há controversas sobre a durabilidade do efeito analgésico da corrente TENS a longo prazo após sua aplicação.

Pode-se observar também em nosso estudo após análise dos resultados da aplicação da TENS relacionado à aplicação pré e pós do questionário de qualidade de vida SF-36, que o único domínio que apresentou diferença significativa $p < 0,04$ foi o domínio dor.

No estudo de Capela et al. (2009) pode-se verificar que os indivíduos com dor difusa e crônica têm pior qualidade de vida comparados a dor regional ou esporádica, levando assim a redução da funcionalidade dos pacientes.

Silva (2010) em seu estudo avaliou a qualidade de vida dos pacientes com dor por meio do questionários de qualidade de vida (SF-36) e houve diferença em seus resultados pois ele relata que indivíduos que consomem anti-depressivos e ansiolíticos apresentam piores resultados no score. Nosso estudo levou em consideração que todos os pacientes faziam uso de fármacos como relaxantes musculares e não de anti-depressivos e ansiolíticos e talvez por isso não observou piora da qualidade de vida destes pacientes.

No estudo de Dias (2010) foi aplicado o questionário de qualidade de vida SF-36, apresentando nos resultados baixo score nos domínios do questionário. Salientam-se no estudo que 65% dos voluntários eram mulheres e por isso os resultados foram menores, pois o sexo feminino apresentam scores menores quando comparado aos homens devido a saúde emocional da mulher que é mais afetada. No nosso estudo dos seis voluntários, quatro eram do sexo masculino e talvez por isso o impacto da aplicação da TENS não tenha sido suficiente para alterar os scores significativamente. Já na pesquisa de Brasil et al. não houve diferença significativa nos domínios do questionário SF-36 e em sua pesquisa também tinha mais voluntários mulheres do que homens o fator sexo não fez diferença.

Os resultados obtidos no estudo, da média e desvio padrão da aplicação pré e pós da escala visual analógica de dor (EVA) e do questionário de qualidade de vida SF-36 estão demonstrados na tabela 2 abaixo.

Tabela 2. Resultados da avaliação da dor EVA e questionário de qualidade de vida SF-36 pré e pós aplicação.

	Pré Média ± DP	Pós Média ± DP	P < 0,05
Escala visual analógica (EVA)	4,17±2,04	2,67 ± 1,63	0.04*
Capacidade Funcional	67,50±19,17	69,17±16,56	0.58
Aspecto Físico	58,33±46,55	87,50± 30,62	0.10
Dor	50,33±16,94	66±22,41	0.04*
Estado geral Saúde	56,83±11,72	65±20,59	0.20
Vitalidade	64,17±9,70	63,33±6,06	0.85
Saúde mental	62,67±15,11	62,67±14,01	10,00
Aspecto Social	81,25±17,23	89,5±89,41	0.28
Aspecto Emocional	105,33±61,22	155±17,04	0.22

*p < 0,05 estatisticamente significante

4. Considerações finais

Conclui-se que, para o grupo estudado, a aplicação da TENS acupuntura foi eficaz para o tratamento da dor crônica no ombro. Contudo pode-se relatar que fatores como tempo de aplicação e o número de amostra pode influenciar nos resultados de uma pesquisa, podendo fazer-se necessário mais estudos sobre a influência da dor na qualidade de vida da população.

5. Referências bibliográficas

BERTOLI P. R, JORGETTI V, MOYSÉS R. M. A, ARAÚJO R. C, CARVALHO C. R. F. Efeito da estimulação elétrica nervosa transcutânea no tratamento da dor no ombro de pacientes com doença renal crônica: relato de casos. **Fisioterapia e Pesquisa**, 2009; 16: 274-8.

CAPELA C, MARQUES A. P, ASSUMPÇÃO A, SAUER J. F, CAVALCANTE A. B, CHALOT S. D. Associação da qualidade de vida com dor, ansiedade e depressão. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo. 2009; 16: 263-8.

CARVALHO M. M. M. J. Dor um estudo multidisciplinar. 2nd .São Paulo. 1999.

CHAVES A. C. M, MARQUES B. D, ALVEZ C. G. C. Intervenção fisioterapêutica na osteoartrite de joelho: Um relato de caso. VEREDAS FAVIP - **Revista Eletrônica de Ciências**, 2011; 4 : 79 -90.

CICCONE C. C, OLIVEIRA M. A. D, HILDEBRAND A. S. Revisão bibliográfica da anatomia de Ombro e capsulite adesiva para futura abordagem, na terapia manual Maitland. **Rev Anhanguera**, 2007; 1: 285-90.

COURY H. J. C. G, MOREIRA R. F. C., DIAS N. B. Efetividade do exercício físico em ambiente ocupacional para controle da dor cervical, lombar e do ombro: uma revisão sistemática. **Rev Bras Fisioter**, São Carlos, 2009; 13: 461-79.

DELLAROZA M. S. G. , FURUYA R. K., CABRERA M. A. S., MATSUO T., TRELHA C, YAMADA K. N., PACOLA L. Caracterização da dor crônica em métodos analgésicos utilizados por idosos da comunidade. **Rev Assoc Med Bras**. 2008; 54: 36-41.

DIAS S. Dor crônica: uma ameaça à qualidade de vida da pessoa idosa. **Actas do VII Simpósio Nacional de Investigação em Psicologia Universidade do Minho**, Portugal. 2010.

GONÇALVES R. N. Dissertação de mestrado. Piracicaba: Universidade Metodista de Piracicaba; 2005.

KNAUT L. A, MOSER A. D. L, MELO S. D. A, RICHARDS R.R. Tradução e adaptação cultural a língua portuguesa do american shoulder and elbow surgeon standardized shoulder assesment form (ASES) para avaliação da função ombro. **Rev. Bras Reumatol**, 2010; 50: 176-89.

MARTINS J., NAPOLES B. V, HOFFMAN C. B, OLIVEIRA A. S. Versão brasileira de

shoulder pain and disability index: tradução, adaptação cultural e confiabilidade. **Rev Bras Fisioter**, São Carlos, 2010; 14: 527-36.

MONTENEGRO E. J. N, ALBUQUERQUE N. B, MARIZ L. M. R, COSTA R. C. S, MONTARROYOS C. S, MOTTA M. A. Ação da TENS acupuntural em acupontos na dor induzida pela hipotermia local (0-2° C). **Fisioter Mov**. 2010; 23: 483-92.

MORIMOTO H. C, YONEKURA M. Y, LIEBANO R. E. Estimulação elétrica nervosa transcutânea nas modalidades convencional e acupuntura na dor induzida pelo frio. **Fisioter Pesq**. 2009; 16: 148-54.

RESEND M. A, GONÇALVES H. H, SABINO G. S, PEREIRA L. S. M, FRANCISCHI J. N. Redução do Efeito analgésico da estimulação elétrica nervosa transcutânea de baixa frequência em ratos tolerantes a morfina. **Rev. bras. fisioter**. São Carlos, 2006; 10: 291-96.

SANTOS I, RODRIGUES A. A, MARTINS A. B, FARIA W. C. Avaliação da efetividade do TENS e da eletroacupuntura na lombalgia. **Conscientiae Saúde**. 2008; 7: 519-24.

SILVA C. C. Artigo científico mestrado. Coimbra. Faculdade medicina da universidade de Coimbra. 2010.