

Fisioter Bras 2018;19(5):582-90

doi: [10.33233/fb.v19i5.1227](https://doi.org/10.33233/fb.v19i5.1227)

ARTIGO ORIGINAL

Laserpuntura na neuropatia periférica: efeitos na dor e qualidade de vida

Laserpuncture in peripheral neuropathy: effects on pain and quality of life

Andressa Franzin*, Tamara Gonçalves Amaral*, Daiane Marques Ferreira, Ft.**, Josie Resende Torres da Silva, Ft., D.Sc.***, Andréia Maria Silva, Ft., D.Sc.***, Carolina Kosour, Ft., D.Sc.****, Luciana Maria dos Reis, Ft., D.Sc.***

*Acadêmica do curso de Fisioterapia da UNIFAL, Alfenas/MG, **Aluna do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da UNIFAL, Alfenas/MG, ***Docente do curso de Fisioterapia da UNIFAL, Alfenas/MG, ****Docente do curso de Fisioterapia da UNIFAL, Alfenas/MG e Professora colaboradora na Disciplina de Fisiologia e Metabolologia Cirúrgica, Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas UNICAMP, Campinas/SP

Recebido em 26 de setembro de 2017; aceito em 29 de agosto de 2018.

Endereço para correspondência: Luciana Maria dos Reis, Av. Jovino Fernandes Sales, 2600, Prédio A, 37130-000 Alfenas MG, E-mail: reislucianamaria@gmail.com; Andressa Franzin: dre_fran@hotmail.com; Tamara Gonçalves Amaral: tamara_goncalves@hotmail.com; Daiane Marques: daiane_987@hotmail.com; Josie Resende Torres da Silva: resendejt@yahoo.com.br; Carolina Kosour: carolina.kosour@unifal-mg.edu.br

Resumo

Introdução: A laserpuntura é utilizada para analgesia, embora os protocolos para aplicação na dor neuropática permaneçam contraditórios. **Objetivo:** Avaliar o efeito da laserpuntura na modulação da dor neuropática, impacto na qualidade de vida e processo inflamatório local. **Material e métodos:** Cinco pacientes com diagnóstico de lesão nervosa periférica e dor neuropática associada receberam aplicação do laser AlGaInP, 658 nm, 10 mW, 9 J/cm², em acupontos específicos, durante 15 sessões, 3 vezes na semana, por 50 minutos. A avaliação pré e pós-intervenção foi realizada pela Escala Visual Analógica, questionário para dor (McGill), questionário de qualidade de vida (SF-36), Índice de incapacidade de Oswestry e termografia. **Resultados:** Foi observada redução da média da pontuação na Escala Visual Analógica em 3 de 5 pacientes e redução da média de dor após 15 sessões. A avaliação pelo McGill mostrou redução nas dimensões afetivo, avaliativo e total. No questionário SF-36 foi observada melhora das dimensões Capacidade Funcional e Limitação por Aspectos Emocionais. No Índice de Oswestry observou-se redução da média da porcentagem e na termografia não houve diferença nos valores pré e pós-intervenção. **Conclusão:** Estes resultados sugerem eficácia da laserpuntura na redução da dor e melhora da qualidade de vida em pacientes com dor neuropática decorrente de lesão nervosa periférica.

Palavras-chave: dor, laser, Fisioterapia.

Abstract

Introduction: Laserpuncture is used for analgesia, although the protocols for use in neuropathic pain remain contradictory. **Objective:** To evaluate the effect of laserpuncture in modulating neuropathic pain, impact on quality of life and local inflammatory process. **Methods:** Five patients with peripheral nerve injury and neuropathic pain associated application received AlGaInP laser, 658 nm, 10 mW, 9 J/cm² at specific acupoints for 15 sessions, 3 times a week for 50 minutes. The pre- and post-intervention were performed by Visual Analogue Scale, questionnaire for pain (McGill), quality of life questionnaire (SF-36), Oswestry disability index and thermography. **Results:** A significant reduction in Visual Analogue Scale score average was observed in 3 of 5 patients in addition to an overall reduction of average pain after 15 sessions. The evaluation by McGill showed reduction in affective, evaluative and overall dimensions. In the SF-36 questionnaire was observed an increase of the dimensions Functional Capacity and Emotional Aspects. In Oswestry Index a reduction was observed in the average percentage and in the thermography no difference was noticed in pre and post-intervention. **Conclusion:** These results suggest effectiveness of laser acupuncture in reducing pain and improving quality of life in patients with neuropathic pain due to peripheral nerve injury.

Key-words: pain, laser therapy, Physiotherapy.

Introdução

A dor foi conceituada pela primeira vez em 1986 pela IASP (*International Association for the Study of Pain*), sendo caracterizada como sensação sensorial e emocional desagradável, relacionada à lesão tecidual presente ou descrita como tal [1,2].

De forma particular, lesões no sistema nervoso central ou periférico geram dor característica denominada dor neuropática [3]. A dor neuropática está entre as síndromes dolorosas crônicas mais frequentes, gerando piora na qualidade de vida e no estado geral de saúde nos indivíduos acometidos. Tem etiologia diversa e é classificada de acordo com a localização da lesão em periférica ou central [4].

O mecanismo mais aceito para explicar a dor neuropática é a geração ectópica de impulsos nervosos às fibras de pequeno calibre do tipo C e A delta. Após a lesão do nervo, ocorre alteração na distribuição e conformação de canais de sódio que promovem aumento da excitabilidade axonal das fibras finas nociceptivas [3].

Uma vez que o diagnóstico da dor neuropática é feito, o tratamento inicialmente indicado é farmacológico, sendo basicamente composto de antidepressivos com inibição da recaptção de noradrenalina e serotonina, anestésicos locais, opioides, anticonvulsivantes e outras categorias de antidepressivos. Geralmente este tratamento é complexo e a resposta à medicação indicada nem sempre é satisfatória [3,5].

Tratamentos não-farmacológicos, utilizados pela fisioterapia, também são indicados na redução da dor crônica. Dentre os recursos disponíveis que podem ser usados na redução da dor neuropática está a aplicação do laser de baixa intensidade, no local da dor ou em pontos específicos da acupuntura [6]. Há evidências, em pesquisas clínicas e experimentais, de que a aplicação do laser de baixa intensidade melhora a função do nervo, eleva o metabolismo dos neurônios e aumenta a capacidade de produção da mielina. Pelo fato desta técnica não ser invasiva, a habilidade de irradiar nervos lesados sem intervenções cirúrgicas é vantajosa [7].

A acupuntura é uma terapia da Medicina Tradicional Chinesa (MTC), utilizada como um modo de acessar o Sistema Nervoso Central (SNC) pela estimulação neural periférica, promovendo reajustes das funções cerebrais, hormonais, neurais, imunitárias e viscerais. Isso resulta no controle das funções orgânicas, endócrinas, analgesia e ativação dos processos regenerativos [8].

Esta técnica pode ser realizada em determinados pontos situados na superfície da pele denominados acupontos, regiões em que há grande concentração de terminações nervosas sensoriais, e estão em relação íntima com nervos, vasos sanguíneos, tendões, periosteos e cápsulas articulares [9,10]. Cada acuponto possui diâmetro de 0,1 a 5 cm, porém é área de condutividade elétrica amplamente aumentada comparada às áreas da pele ao redor [11]. Diversos recursos podem ser utilizados para estimulação dos acupontos, sendo bem explorados atualmente os efeitos da laserterapia [12].

A laserpuntura é uma alternativa para a realização da acupuntura podendo ser utilizada quando essa técnica não é possível, em casos como de pacientes que apresentam distúrbios de coagulação, e em uso de anticoagulantes que não devem receber tratamento de acupuntura. É um método não invasivo, indolor, e de curta duração de aplicação [13,14].

No tratamento da dor, a laserpuntura induz efeitos fotobioquímicos, sem causar alterações significativas na estrutura do tecido, promove a síntese de prostaglandinas e transporte do ácido araquidônico em células endoteliais de músculos lisos o que aumenta a dilatação dos vasos sanguíneos e reduz a inflamação [15,16].

Observa-se crescente número de pesquisas em relação aos mecanismos analgésicos da laserpuntura, porém existem poucos relatos na literatura de protocolos de tratamento na abordagem de pacientes com dor neuropática. Neste contexto, o objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito da laserpuntura na modulação da dor neuropática e no processo inflamatório local, bem como no seu impacto na qualidade de vida.

Material e métodos

Trata-se de um estudo clínico, prospectivo, com amostra composta por cinco pacientes com diagnóstico de dor neuropática na região lombar, irradiada para membros inferiores, de ambos os sexos, com idade variando de 32 a 59 anos (DP \pm 12,37) com "bom" nível de cognição avaliado pelo Mini Exame de Estado Mental (MEEM), encaminhados à Clínica de

Fisioterapia da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL). Foram excluídos indivíduos com doenças neurológicas associadas. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da UNIFAL (protocolo: 39342014.3.0000.5142) e todos os pacientes concordaram em assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Procedimentos de avaliação

Os pacientes foram avaliados e reavaliados em condições de pré e pós-tratamento pela Escala Visual Analógica (EVA), Questionário para dor McGill, Questionário de qualidade de vida SF-36, Índice de incapacidade de Oswestry e Termografia.

A Escala Visual Analógica (EVA) é usada para avaliar a intensidade da dor no paciente. Consiste em uma escala de 0 a 10 pontos, onde 0 indica “ausência de dor” e 10 “a pior dor possível” [17]. Neste estudo a EVA foi utilizada antes e após cada sessão.

O Questionário para dor McGill é o instrumento mais utilizado para se avaliar outras características da dor crônica, além da intensidade. Foi elaborado para fornecer medidas quantitativas da dor, com base em descrições verbais que permitem comunicação das qualidades sensoriais, afetivas e avaliativas da dor. Tem índices de validade e confiabilidade estabelecidos e poder discriminativo entre os diversos componentes da dor [18]. O questionário ainda possui escala de intensidade (0 a 10), diagrama corporal para representação do local da dor e a caracterização de aspectos como periodicidade e duração da queixa dolorosa [19].

O questionário SF-36, utilizado para avaliar a qualidade de vida, é composto por 11 questões e 36 itens que englobam oito componentes (domínios ou dimensões), representados por capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral da saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais, saúde mental e uma questão comparativa sobre a percepção atual da saúde e há um ano. O indivíduo recebe um escore em cada domínio, que varia de “0” a “100”, sendo “0” o pior escore e “100” o melhor [20].

O índice de Oswestry é baseado em um instrumento que indica a incapacidade em consequência de alteração discal, sendo composto por questões que abordam o sintoma algico no repouso e no movimento e repercussão da doença nas atividades da vida diária, classificado pelos escores. O índice de incapacidade de Oswestry permite determinar a intensidade da dor e a incapacidade funcional nos pacientes nas últimas 6 semanas antes do teste [21].

A Termografia foi utilizada para avaliar a temperatura no local de referência de dor em cada indivíduo estudado, com intuito de investigar a presença de possível processo inflamatório local. Para a avaliação termográfica foi utilizada uma câmera de infravermelho da marca *Flir Systems®* e para análise dos dados foi utilizado o software *Flir Tools*. A sala foi previamente climatizada a 21°C por 20 minutos. Os pacientes aguardaram por 15 minutos, em repouso antes da obtenção da imagem [22], permanecendo, posteriormente, em posição ortostática para obtenção da imagem.

A câmera foi posicionada verticalmente e ajustada no local de referência de dor de cada voluntário. As imagens termográficas da região anterior, posterior e lateral foram obtidas no plano frontal, com distância aproximada de 3,9 m do paciente e utilizando emissividade de 0,98.

Protocolo de intervenção

A intervenção foi realizada com aplicação de laserpuntura, durante 15 sessões, por 3 vezes na semana, com duração de 50 min cada. A laserpuntura foi realizada de forma bilateral. Os acupontos foram devidamente marcados antes da aplicação do laser com caneta dermatográfica. O tempo estimulação em cada acuponto foi de aproximadamente 2 minutos. Foi utilizado o Laser (marca: HTM, modelo: Compact), diodo vermelho (AlGaInP), 658 nm, emissão contínua, potência nominal de 10 mW, com uma dose de 9 J/cm².

Os pontos selecionados foram: IG4 (*Hegu*): na região radial da mão, entre os ossos metacarpais I e II, mais próximo do segundo, aproximadamente na metade do metacarpal II, na saliência muscular quando se faz abdução do polegar; IG11 (*Quchi*): Depressão na extremidade da prega de flexão do cotovelo ou a meia distância entre epicôndilo lateral com o cotovelo em flexão de 90 graus; B24 (*Qihai*shu): 1,5 polegadas lateral à linha mediana, horizontalmente à margem inferior do processo espinhoso da vértebra lombar III; B25 (*Dachan*shu): 1,5 polegada lateral à linha mediana, horizontalmente à margem inferior do processo espinhoso da vértebra lombar IV; B26 (*Guanyan*shu): 1,5 polegada lateral à linha

mediana, horizontalmente à margem inferior do processo espinhoso da vértebra lombar V; B54 (*Weizhong*): no centro da fossa poplíteia, numa depressão das partes moles na prega de flexão do joelho, entre os tendões dos músculos bíceps femoral e semitendíneo; B57 (*Chenggshan*): Depressão formada pela sutura lamboide no músculo gastrocnêmio, mapis nítida com os calcaneares levantados, sobre a linha que une o tendão de calcâneo; B60 (*Kunlun*): na face lateral do tornozelo, meia distância entre a proeminência do maléolo lateral da fíbula e o tendão de calcâneo; *HuatuoJiaji* (*Jiaji*): 0,3 a 0,5 polegada lateral à linha média posterior da extremidade inferior do processo espinhosos das vértebras lombares.

Análise estatística

Para análise dos resultados, realizou-se o teste de homogeneidade Shapiro-Wilk. Para os dados com distribuição normal utilizou-se o Teste t pareado, e para os dados não paramétricos utilizou-se Wilcoxon. Os dados foram representados por Média e erro padrão da média, considerando-se os valores de $p < 0,05$ significativos.

Resultados

Escala Visual Analógica (EVA)

Na EVA, a avaliação individual mostrou redução da média da pontuação geral obtida nas 15 sessões em três pacientes (0,02; 0,03 e 0,03), não sendo observada diferença nos demais (Fig. 1A). A avaliação por sessão mostrou redução não significativa do limiar de dor após intervenção (Fig. 1B).

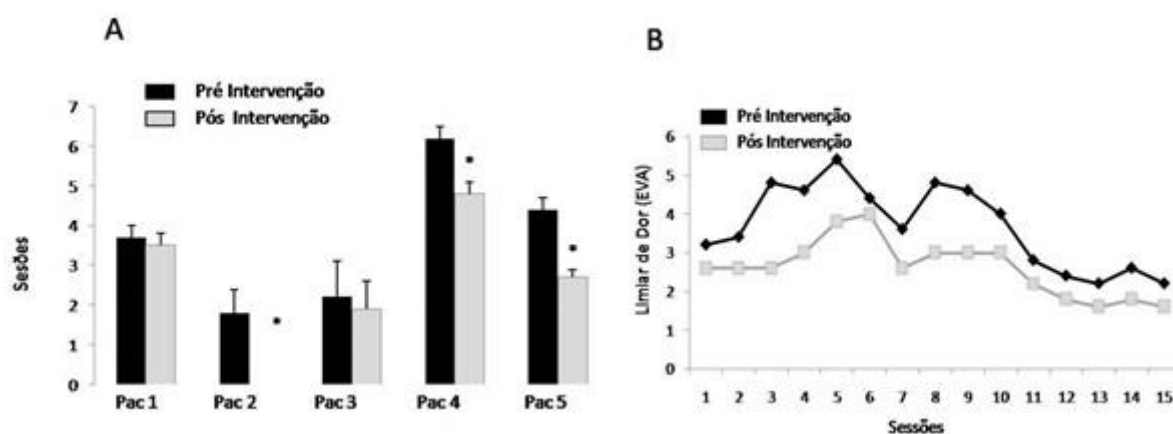


Figura 1 - (A) Pontuação obtida pela EVA em quinze sessões por paciente (Pac) e (B) limiar de dor em cada sessão. Os valores representam a Média \pm EPM. * $p < 0,05$

Questionário McGill

No questionário McGill foi observada redução nas dimensões afetivo ($p = 0,04$), avaliativo ($p = 0,03$) e total ($p = 0,04$), não sendo observada diferença nas demais dimensões do questionário (Fig. 2).

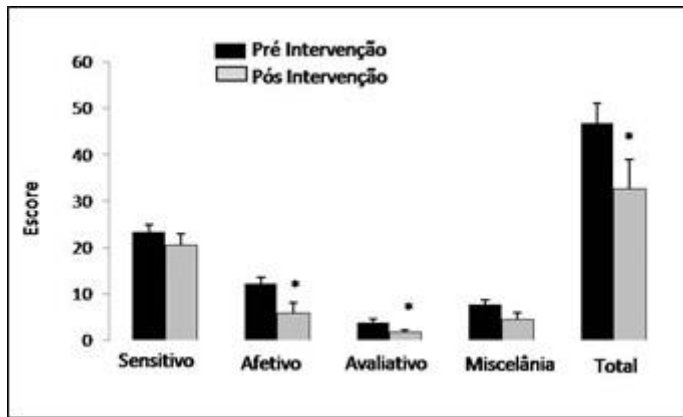
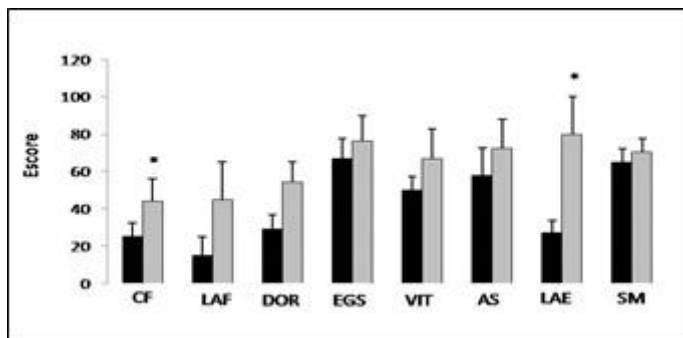


Figura 2 - Escore obtido em cada dimensão do questionário McGill. Os valores representam a Média \pm EPM. * $p < 0,05$.

Questionário de qualidade de vida SF-36

No questionário de qualidade de vida (SF-36), foi observado aumento nas dimensões relacionadas à Capacidade Funcional ($p=0,04$) e Limitação por Aspectos Emocionais ($p=0,04$), não sendo observada diferença nas demais dimensões (Fig. 3).



CF = capacidade funcional; LAF = limitações por aspectos físicos; Dor = dor; EGS = estado geral de saúde; VIT: vitalidade; AS = aspectos sociais; LAE = limitações por aspectos emocionais; SM = saúde mental.

Figura 3 - Escore obtido em cada dimensão do questionário SF-36. Os valores representam a Média \pm EPM. * $p < 0,05$.

Índice de incapacidade de Oswestry

No índice de incapacidade de Oswestry foi observada redução dos valores médios dos escores (em %) no pós-tratamento ($p = 0,006$), quando comparado aos valores pré (Fig. 4).

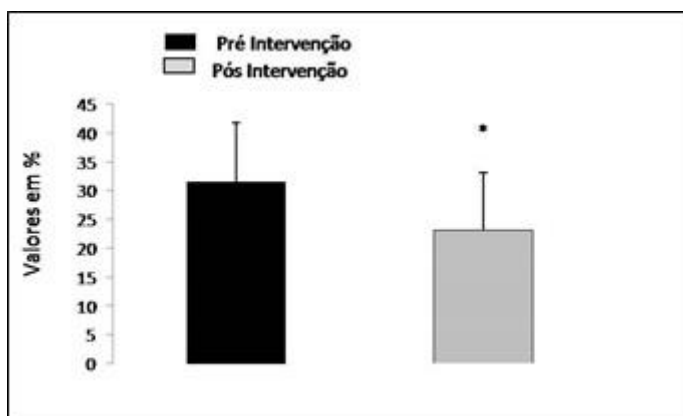


Figura 4 - Valores em porcentagem do Questionário Funcional de Oswestry (IFO). Os dados representam * $p < 0,05$.

Termografia

Nos dados referentes à termografia não foi observada diferença nos valores pré e pós-intervenção nos diferentes ângulos avaliados (Tabela I).

Tabela I - Dados da Termografia em diferentes ângulos de avaliação nos períodos pré e pós-intervenção.

	Frontal D		Frontal E		Lateral D		Lateral E		Dorsal D		Dorsal E	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
Média	30,64	29,72	30,6	29,74	30,8	30,56	31,34	30,32	30,94	30,1	31,44	30,08
EPM	0,26	0,39	0,17	0,44	0,25	0,57	0,28	0,6	0,31	0,53	0,24	0,51
p	0,40	0,40	0,80	0,80	0,10	0,10	0,10	0,10	0,30	0,30	0,10	0,10

EPM = Erro Padrão da Média; D = Direito; E = Esquerdo

Discussão

Neste estudo foi observada redução da dor em 3 dos 5 pacientes tratados com laserpuntura. Embora tenha sido observada redução da média de dor nos demais pacientes, esta diminuição não se mostrou significativa. Tal resultado pode ser decorrente de fatores relacionados às atividades de vida diária e aumento do esforço físico, relatados pelos próprios pacientes, após terem percebido melhora do quadro algico no decorrer do tratamento. Na avaliação realizada em cada sessão verificou-se redução da dor no período pós-intervenção quando comparado aos valores iniciais, embora não tenha apresentado significância estatística.

Estes dados corroboram os encontrados em outro estudo que analisou a eficácia da laserpuntura em reduzir a dor e melhorar a função (capacidade funcional) em pacientes com dor lombar crônica inespecífica. Nesse estudo, os pacientes foram divididos em grupo tratamento e grupo placebo. A intervenção ativa foi realizada com diodo de laser de 830 nm (infravermelho, Ga-Al-As), 10 mW, 0,2 J de modo pontual. Ao final, os autores observaram redução nas medidas da dor (avaliadas pela EVA) após a 5ª e a 10ª sessões de tratamento, porém não houve diferença significativa entre os grupos [23].

Outros estudos têm sido realizados com o intuito de avaliar o efeito do laser de baixa intensidade na modulação da dor, entretanto observa-se a necessidade de maior exploração sobre o tema para melhor padronização dos parâmetros utilizados e período de aplicação deste recurso. Em estudo realizado com 50 pacientes portadores de polineuropatia diabética sensoriomotora foi analisado o efeito do laser (905 nm, 0-60 mW) na modulação da dor avaliada pela EVA. O laser foi aplicado em região dolorosa plantar ou no dorso dos pés por cinco minutos, com duas sessões semanais. Estes pacientes foram divididos e tratados em 2 grupos. Nas primeiras 2 semanas ambos os grupos realizaram o placebo e ao final desta fase observaram redução nas médias dos escores de dor. Nas 4 semanas seguintes, um grupo realizou tratamento com laser e o outro grupo permaneceu com o placebo e ao final desta segunda fase (após 6 semanas de estudo) observou-se que os escores da EVA do grupo placebo permaneceram inalterados, porém houve redução dos escores no grupo tratamento. Ainda ao final dessa fase, os pacientes passaram por um período sem tratamento por mais 2 semanas, não sendo observado aumento significativo dos escores nos 2 grupos [24].

Outro estudo realizado com 9 pacientes com síndrome de fibromialgia submetidas ao tratamento com laserterapia de baixa intensidade (Arsenieto de Gálio e Alumínio, 830 nm, 30 mW, 5 J/cm²) nos *tender points* dolorosos à palpação digital, diariamente, por 10 sessões os autores observaram melhora no valor da EVA pós-intervenção em todas as pacientes avaliadas [25].

No presente estudo, a avaliação pelo questionário McGill demonstrou que na avaliação pré-intervenção, os pacientes relataram descritores para a dor em todas as categorias do questionário, porém na avaliação pós-tratamento, foi observada redução no número de descritores relatados, com significância para as categorias afetivo e avaliativo e consequentemente no total. Estes dados são semelhantes aos encontrados em outra pesquisa em que pacientes com fibromialgia foram submetidos à aplicação do diodo emissor de luz (LED) no comprimento de onda de 850 nm, nas regiões dolorosas e no ponto de acupuntura C7, 2 vezes por semana, durante 4 semanas, totalizando 8 sessões. As pacientes avaliadas contemplaram todas as categorias na pré-intervenção sendo, na categoria sensitiva: latejante,

pontada, fisgada, queimação, ferroadada, doída e sensível, agulhadas e finas; na categoria afetiva: todas as pacientes descreveram a dor como exaustiva, sufocante e a maioria escolheu os descritores apavorante, atormentadora e enlouquecedora. Na categoria avaliativa: desgastante, e na categoria miscelânea: irradiante, repuxante e gelada, enquanto que metade relatou como torturante. Porém, os autores não relataram se houve ou não redução no número de descritores ao final do tratamento [26].

No presente estudo, as diferenças significativas encontradas no questionário SF-36 foram nas variáveis capacidade funcional ($p = 0,04$) e limitações por aspectos emocionais ($p = 0,04$). Outra pesquisa em que foi utilizado o questionário SF-36, para avaliar a qualidade de vida em pacientes com fibromialgia, verificou diferenças significantes do escore geral ($p = 0,018$) e nas variáveis “dor” ($p = 0,032$) e “estado geral de saúde” ($p = 0,027$), demonstrando uma possível melhora das pacientes tratadas com 10 sessões consecutivas de laserterapia com 830 nm e dosimetria de 5 J/cm² aplicado apenas nos *tender points* dolorosos à palpação digital [25].

Neste estudo, os resultados avaliados pelo índice de incapacidade de Oswestry foram positivos, notando-se redução dos valores percentuais médios na avaliação pós-tratamento quando comparada à avaliação pré-intervenção. Estes dados opõem-se aos encontrados em outro estudo que verificou a eficácia do laser acupuntura (Ga-Al-As, 830 nm, 10 mW, 0,2 J) em reduzir a dor e melhorar a função em pacientes com dor lombar crônica inespecífica. Os pacientes foram divididos em grupo tratamento e grupo placebo. Ao final, os autores inferiram que embora tenha havido melhora global da incapacidade, avaliados pelo índice de Oswestry, após o tratamento, não houve diferença significativa entre o grupo de intervenção e o placebo [23].

Outra pesquisa foi realizada para determinar se a laserpuntura infravermelha pode ter um efeito específico na redução da dor e incapacidade no tratamento de dor crônica lombar. Os pacientes foram divididos em 3 grupos de tratamento: placebo (0 joules/ponto), baixa dose (0,2 J/ponto) e alta dose (0,8 joules/ponto) e acompanhados em 1 e 6 semanas, e 6 e 12 meses de pós-tratamento. Ao final observou-se que não houve diferença entre os grupos placebo e laser em 6 semanas para dor ou incapacidade, porém houve redução significativa na dor e na incapacidade em todos os grupos, na sexta semana [27].

Neste estudo, com a avaliação termográfica não foram encontradas diferenças nas médias de temperatura em nenhuma das posições analisadas. Sabe-se que a termografia é uma ferramenta muito utilizada por ser útil em fazer diagnósticos e avaliações baseados em queixas subjetivas de sintomas relatados pelos pacientes. Ela detecta a luz infravermelha emitida pelo corpo para visualizar mudanças de calor devido a anomalias no fluxo de sangue da superfície de áreas doentes. É sabido que a termografia tem boa sensibilidade no diagnóstico de dor neuropática [28].

Resultados diferentes foram observados em uma pesquisa que avaliou os efeitos da temperatura das mãos durante a acupuntura com a utilização da termografia infravermelha em 50 voluntários que nunca haviam sido tratados com acupuntura. A intervenção foi dividida em quatro conjuntos, 1: agulhamento no acuponto *Hegu* (LI 4), 2: falsa acupuntura (em regiões da pele não relacionadas com acupontos), 3: agulhamento cutâneo e 4: agulhamento muscular. Foi observado que a agulhagem cutânea não alterou a temperatura média e a muscular resultou em diminuição de temperatura. Contrapondo-se ao fato de que a inserção da agulha no acuponto *Hegu* produziu aumento da temperatura.

Outro estudo foi realizado com o objetivo de determinar se a termografia de cristal líquido pode fornecer informações úteis para avaliação de pacientes com dor lombar. Foram 22 voluntários universitários saudáveis que não tinham história prévia de dor lombar e 62 pacientes hospitalizados por lombalgia. Os pacientes hospitalizados foram divididos em quatro grupos de acordo com seus diagnósticos na alta: 1) pacientes com lesões discogênicas degenerativas, 2) pacientes que adquiriram lesões, 3) lesões congênitas e de desenvolvimento, 4) dor lombar resultante de causas desconhecidas. O exame foi realizado em uma sala mantida a 23°C e todos os indivíduos foram climatizados por 20 min. A imagem foi captada entre o processo espinhoso de T11 até a junção sacrococcígea. Não foram encontradas diferenças significativas nas médias das temperaturas entre o grupo controle ($32,4 \pm 0,5^\circ\text{C}$) e o grupo de pacientes. No entanto, os gradientes de temperatura encontrados nos pacientes com lesões discogênicas ($3,1 \pm 0,6^\circ\text{C}$) e lesões adquiridas ($3,1 \pm 1,0^\circ\text{C}$) foram significativamente maiores do que aqueles dos sujeitos sem dor ($2,5 \pm 0,5^\circ\text{C}$) [29].

Não foram encontrados artigos na literatura correlacionando a aplicação do laser em pacientes com dor neuropática e o uso da termografia na avaliação destes pacientes.

Diante do exposto, sugerem-se novos estudos com a utilização do laser com enfoque na laserpuntura no tratamento das neuropatias periféricas abrangendo número maior de pacientes, grupo controle, variação do tipo de laser e dos parâmetros utilizados para melhor compreensão do efeito deste recurso neste tipo de dor.

Conclusão

Com base nos resultados apresentados neste estudo, sugere-se que a utilização da laserpuntura pode ser eficaz na redução da dor neuropática e da incapacidade, contribuindo para melhora na qualidade de vida dos pacientes.

Referências

1. Palmeira CCA, Ashmawi HA, Posso IP. Sexo e percepção da dor e analgesia. *Rev Bras Anest* 2011;61:814-28.
2. Xu L, Zhang Y, Huang Y. Advances in the treatment of neuropathic pain. *Adv Exp Med Biol* 2016;904:117-29.
3. Jones RC, Lawson E, Backonja M. Managing neuropathic pain. *Med Clin North Am* 2016;100(1):151-67.
4. De Resende MAC, Nascimento OJM, Rios AAS, Quintanilha G, Ceballos LES, Araújo FP. Perfil da dor neuropática: a propósito do exame neurológico mínimo de 33 pacientes. *Rev Bras Anest* 2010;60:144-53.
5. De Oliveira TR, Xavier TVH, Mendes TCBS. Uso do sildenafil no controle de dor neuropática após nefrectomia. Relato de caso. *Rev Dor* 2011;12:365-7.
6. Molina J, Silva SGL, Teles FM, Fraga MM, Paulo LTSP, Bugni V, Terreri MTRA, Hilário MOE, Len CA. Dor musculoesquelética idiopática difusa na infância e na adolescência. *Rev Paul Ped* 2011;29:294-9.
7. Reis FA, Belchior ACG, Nicolau RA, Fonseca TS, Carvalho PTC. Efeitos da terapia com laser de arsenieto de gálio e alumínio (660 Nm) sobre a recuperação do nervo ciático de ratos após lesão por neurotome se seguida de anastomose epineural: análise funcional. *Rev Bras Fisioter* 2008;12:215-21.
8. Patil S, Sen S, Bra M, Reddy S, Bradley KK, Cornett EM et al. The role of acupuncture in pain management. *Curr Pain Headache Rep* 2016;20(4):22.
9. Almeida-Lopes L. Laserpuntura: bases científicas e aplicações – revisão bibliográfica, monografia. São Carlos: Escola Espaço Alternativo; 2010. p.75.
10. Yuan QL, Wang P, Liu L, Sun F, Cai YS, Wu WT et al. Acupuncture for musculoskeletal pain: A meta-analysis and meta-regression of sham-controlled randomized clinical trials. *Sci Rep* 2016; 6:30675.
11. Tao X, Ma TM. Development of researches on acupuncture treatment of peripheral nerve injury. *Zhen Ci Yan Jiu* 2016;41(1):90-3.
12. Silveira PCL, Silva LA, Tuon T, Freitas TP, Streck EL, Pinho RA. Efeitos da laserterapia de baixa potência na resposta oxidativa epidérmica induzida pela cicatrização de feridas. *Rev Bras Fisioter* 2009;13:281-7.
13. Litscher G, Wang L, Wiesner-Zechmeister M. Specific effects of laserpuncture on the cerebral circulation lasers. *Med Sci* 2000;15:57-62.
14. Oliveira RF, Freitas PM. Laser therapy on points of acupuncture on nerve repair. *Neural Regen Res* 2016;11(4):557-8.
15. Baxter GD. Laser acupuncture: effectiveness depends upon dosage. *Acup Med* 2009;27:27-92.
16. Hubscher M, Vogt L, Ziebart T, Banzer W. Immediate effects of acupuncture on strength performance: a randomized, controlled crossover trial. *Eur J Appl Phys* 2010; 110:353-8.
17. Bottega, FH, Fontana RT. A dor como quinto sinal vital: utilização da escala de avaliação por enfermeiros de um hospital geral. *Texto Contexto Enferm* 2010;19:283-90.
18. Pimenta CAM, Teixeira MJ. Questionário de dor McGill: proposta de adaptação para a língua portuguesa. *Rev Esc Enferm USP* 1996;30:473-83.
19. Sallum AMC, Garcia DM, Sanches M. Dor aguda e crônica: revisão narrativa da literatura. *Act Paul Enferm* 2012;25:150-4.

20. Pimenta FAP, Simil FF, Tôres HOG, Amaral CFS, Rezende CF, Coelho TO, Rezende NA. Avaliação da qualidade de vida de aposentados com a utilização do questionário SF-36. *Rev Assoc Med Bras* 2008;54:55-60.
21. Vigatto R, Alexandre NMC, Correa Filho HR. Development of a Brazilian Portuguese Version of the Oswestry Disability Index. *Spine* 2007;32:481-6.
22. Brioschi ML, Yeng LT, Pastor EM, Colman D, Silva FMRM, Teixeira MJ. Documentação da síndrome dolorosa miofascial por imagem infravermelha. *Act Fisioter* 2007;14:41-8.
23. Glazov G, Schattner P, Lopez D, Shandley K. Laser acupuncture for chronic non-specific low back pain: a controlled clinical trial. *Acup Med* 2009;27:94-100.
24. Zinman LH, Ngo M, Eduardo TN, KhinTNwe, Sven G, Bril V. Low-Intensity Laser Therapy for painful symptoms of diabetic sensorimotor polyneuropathy. *Diabetes Care* 2004;27:921-4.
25. Silva RCD, Pires FM, Filho GAF, Arantes APF, Dias R, Cabral RMC. Influência da laserterapia na dor e qualidade de vida em mulheres com fibromialgia. *Rev Univap* 2014;20:5-15.
26. Carvalho JM, Flores CAT, Freitas JS, Giaretta VMA, de Sant'Anna ALGG, Posso MBS. Aplicação do diodo emissor de luz infravermelha no tratamento da dor fibromiálgica. *Rev Dor* 2009;10:331-6.
27. Glazov G, Yelland M, Emery J. Low-dose laser acupuncture for non-specific chronic low back pain: a double-blind randomized controlled trial. *Acup Med* 2014;32:116-23.
28. Thermography in Pain Management - Practical Pain Management. (última atualização 01/2012) [citado 2017 Jul 7]. Disponível em: <http://www.practicalpainmanagement.com/resources/diagnostic-tests/thermography-pain-management>.
29. Agarwal-Kozlowski K, Lange AC, Beck H. Contact-free infrared thermography for assessing effects during acupuncture: a randomized, single-blinded, placebo-controlled crossover clinical trial. *Anesth* 2009;111:632-9.