

# **O USO DA TERAPIA DE LASER E ACUPUNTURA NA REABILITAÇÃO DE LESÕES NERVOSAS PERIFÉRICAS**

**Lais Alves Vargas**<sup>1</sup>

**João Cleber Theodoro de Andrade**<sup>2</sup>

**Daniel Ventura Dias**<sup>3</sup>

## **Resumo:**

A revisão sistemática foi realizada nas bases de dados eletrônicas PubMed no período dos últimos cinco anos e teve como objetivo descrever uma comparação entre os métodos de laserterapia e acupuntura como intervenção terapêutica na reabilitação de lesões nervosas periféricas. As palavras-chaves utilizadas foram "laser therapy", "acupuncture", "peripheral nerve repair" AND "peripheral nerve injury". A laser acupuntura é uma terapia não invasiva, não traumática e possui baixo risco de infecção. A lesão do nervo periférico pode ocorrer por neuropraxia, axonotmese ou neurotmese e causa deficiência da função motora e sensorial, podendo levar à disfunção do membro acometido. O laser de baixa potência estimula a cicatrização tecidual, a atividade funcional do nervo, além de possuir efeitos anti-inflamatórios, promover a neovascularização local e consequente analgesia, além de expressar marcadores de crescimento neuronal (GAP43 e NGF) no nervo lesionado. A acupuntura utiliza a estimulação de pontos periféricos agindo na melhora da dor e na recuperação e regeneração nervosa a partir da inibição de mediadores inflamatórios. Ainda existem poucos estudos sobre a laseracupuntura no tratamento de lesões nervosas periféricas, sendo um foco de importante análise para o avanço dessa terapia. Sendo assim, tanto o laser quanto a acupuntura são métodos terapêuticos de importância clínica nas lesões nervosas periféricas, pois ambos atuam na recuperação funcional, reabilitação e regeneração do nervo.

**Palavras-chave:** laserterapia; acupuntura; lesões nervosas periféricas;

**Modalidade de Participação:** Iniciação Científica

# **O USO DA TERAPIA DE LASER E ACUPUNTURA NA REABILITAÇÃO DE LESÕES NERVOSAS PERIFÉRICAS**

<sup>1</sup> Aluno de graduação. laisavargas.98@gmail.com. Autor principal

<sup>2</sup> Docente. joaoandrade@unipampa.edu.br. Orientador

<sup>3</sup> Docente. danieldiasanato@gmail.com. Co-orientador



## **O USO DA TERAPIA DE LASER E ACUPUNTURA NA REABILITAÇÃO DE LESÕES NERVOSAS PERIFÉRICAS – REVISÃO SISTEMÁTICA**

### **1 INTRODUÇÃO**

Lesão do nervo periférico é uma neuropatia muito comum, que causa deficiência da função motora e sensorial, podendo levar à disfunção do membro acometido (Wang, et al. 2014). O sistema nervoso periférico tem capacidade de regeneração, porém esta ocorre de forma lenta e, ocasionalmente, incompleta, proporcionando sintomas indesejáveis ao paciente (Akgul, et al. 2014). Estas lesões podem ocorrer, segundo a classificação de Seddon (1942), por paralisia com perda da sensibilidade parcial ou total (neuropraxia), rompimento dos axônios impedindo a condução de estímulos elétricos (axonotmese) ou por transecção parcial ou total do nervo provocando descontinuidade dos estímulos elétricos e, consequentemente, perda da motricidade e sensibilidade (neurotmese). Por isso, observa-se a importância da escolha de uma terapia que promova uma reabilitação neural mais eficaz.

O uso do laser é um método terapêutico potencial, pois seus efeitos fotoquímicos, fotobiológicos e fotofísicos agem a nível celular, fornecendo ações protetoras imediatas capazes de estimular a cicatrização tecidual, a atividade funcional do nervo além de possuir efeitos anti-inflamatórios locais, e consequente analgesia (de Oliveira Rosso, 2018).

A acupuntura é conhecida como uma prática milenar da Medicina Chinesa, que utiliza a estimulação de pontos periféricos e que, até hoje, é base de estudos dentro da área da saúde, por conta de sua ação positiva na melhora da dor e na recuperação e regeneração nervosa a partir da inibição de mediadores inflamatórios (Guo, et al 2016).

O uso da laseracupuntura vem a ser uma união da irradiação do laser em pontos de acupuntura. Esta é uma terapia não invasiva, não traumática e pode ser facilmente aplicada por um profissional qualificado, sendo que consiste em uma técnica de baixo risco de infecção, já que não utiliza agulhas (de Oliveira RF, 2016).

O objetivo dessa revisão sistemática foi descrever uma comparação entre os métodos de laserterapia e acupuntura como intervenção terapêutica na reabilitação de lesões nervosas periféricas.

### **2 MÉTODOS**

A revisão sistemática nas bases de dados eletrônicas PubMed (National Library of Medicine e National Institutes of Health), no período dos últimos cinco anos. As palavras-chaves utilizadas em várias combinações foram “laser therapy”, “acupuncture”, “peripheral nerve repair” AND “peripheral nerve injury”.

A pesquisa foi limitada à língua inglesa, com estudos realizados em humanos e em modelos experimentais. Não foram incluídos na pesquisa resumos de dissertações ou teses acadêmicas e artigos de revisão. Durante as buscas foi realizada uma análise de títulos e resumos para obtenção de artigos potencialmente relevantes para a revisão, e eliminados os artigos que não se adequaram ao objetivo da análise.

### **3 RESULTADOS e DISCUSSÃO**

Foram encontrados 73 artigos, e após a leitura dos títulos e dos resumos, foi selecionado, conforme critérios de inclusão para esta revisão, o total de 8 artigos.

Akgul et al. (2014) avaliaram o efeito do laser de baixa potencia (LLLT) aplicado precoce e tardiamente em ratos com um modelo de lesão por esmagamento do nervo isquiático. O estudo demonstrou que o tratamento com laser de baixa potência melhora a recuperação funcional, diminui o edema e o número de células mononucleadas, além de áreas de fibras mais densas no nervo lesionado em comparação com o controle. A aplicação do laser a partir do 7º dia pós-operatório obteve melhor resultado funcional que se usado após a lesão (1º dia pós-operatório).

Barez et al. (2017) avaliaram o efeito estimulatório do laser na regeneração do nervo isquiático esmagado em ratos. Os resultados demonstraram que a aplicação do laser pós-lesão diminui a degeneração Walleriana, aumenta a expressão de células de Schwann, a densidade axonal e a revascularização, exibindo melhora na regeneração neural no 3º dia de tratamento.

Shen et al. (2013) estudaram o efeito do laser aplicado sobre o nervo isquiático transecionado de ratos após reparo com conduto nervoso. Eles encontraram que o uso do laser de baixa potência aumentou o crescimento axonal, maior expressão de motoneurônios retrógrados na medula espinal, maior intensidade da proteína NGF (fator de crescimento nervoso), angiogênese e fibras nervosas bem mielinizadas, e melhor recuperação motora. Isto comprova que laser acelera a regeneração nervosa e funcional, e como consequência diminui a atrofia muscular.

Takhtfooladi et al. (2015) buscaram compreender o efeito da laserterapia na recuperação funcional de um modelo de lesão periférica por esmagamento. Com o achado, o laser de baixa potência melhorou a marcha e a recuperação funcional, demonstrado ser uma técnica eficaz para acelerar a regeneração nervosa.

Chen et al. (2014) buscaram compreender o efeito do laser de baixa potência na compressão crônica de gânglios da raiz dorsal de ratos. Os resultados demonstraram que o laser proporcionou analgesia, provavelmente pela ação de diminuição na expressão de citocinas pró- inflamatórias.

Wang et al. (2014) estudaram o efeito do laser na recuperação funcional e na regeneração de nervo periférico de ratos submetidos a lesão por esmagamento. Foi observado que o LLLT proporciona melhora na regeneração neural do nervo isquiático com o aumento da espessura da bainha de mielina e nos níveis de expressão da GAP-43 (marcador de crescimento neuronal que se localiza apenas em fibras nervosas e participa da regeneração de nervos periféricos) após lesão por esmagamento.

Zhang et al. (2018) investigaram os efeitos da eletroacupuntura na recuperação da função sensorio-motora após anastomose de nervo periférico, realizando a estimulação dos acupontos GB-30 (Huantiao) e ST-36 (Zusanli). Os resultados mostraram que a estimulação elétrica nos pontos de acupuntura promoveu a aceleração da recuperação motora e sensorial.

Guo et al. (2016) analisaram que a estimulação dos pontos de acupuntura BL37 (Yinmen), GB34 (Yanglingquan) e BL40 (Weizhong) promove a regulação da proteína p38MAPK, na medula espinal, que inibirá a ação de citocinas inflamatórias, colaborando, assim, para a aceleração da regeneração neural, além de diminuir a atrofia muscular do músculo gastrocnêmio.

A dor é um dos sintomas desencadeados pela resposta inflamatória diante de uma lesão. A hipoalgesia é um resultado positivo tanto na utilização da laserterapia quanto da acupuntura. O laser de baixa potência diminui a expressão de citocinas inflamatórias (Chen et al., 2014), de células mononucleadas no nervo lesionado e de edema local (Akgul et al., 2014; Guo et al., 2016), além de propiciar a neovascularização local (Shen et al., 2013; Barez et al., 2017) e de expressar a GAP43 (Wang et al., 2014) e a proteína NGF (fator de crescimento nervoso) (Shen et al., 2013) que são marcadores de crescimento neuronal. A expressão dessas proteínas indica um ambiente favorável para a regeneração axonal até o período de mielinização.

Além disso, Shen et al. (2013) verificou que a utilização tanto do laser quanto da acupuntura tiveram um efeito protetor da atrofia muscular, melhora funcional do nervo isquiático (Akgul et al., 2015; Takhtfooladi et al., 2015; Shen et al., 2013; Wang et al., 2014), assim como, recuperação motora e sensorial após o tratamento.

O estudo demonstrou que ambas as terapias têm efeitos semelhantes e são eficazes na reabilitação das lesões nervosas periféricas. Entretanto, ainda existem poucos estudos que analisem o uso da associação de laser em pontos de acupuntura nas lesões nervosas periféricas, indicando ser uma área importante de estudo.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Conclui-se que tanto a laserterapia bem como a acupuntura são métodos muito utilizados no tratamento de lesões nervosas periféricas, e ambas proporcionam efeitos terapêuticos similares, sendo eficazes na recuperação funcional, reabilitação e regeneração nervosa.

#### **5 REFERÊNCIAS**

- 1 Akgul, T, Gulsoy, M, Gulcur, HO (2014) Effects of early and delayed laser application on nerve regeneration. *Lasers MedSci*29:351–357.
- 2 Barez, MM, Tajziehchi M, Heidari MH, et al. (2017) Stimulation effect of low level laser therapy on sciatic nerve regeneration in rat. *J Lasers MedSci. (Suppl1):S32-S37*. doi:10.15171/jlms.2017.s7.
- 3 Chen Y-J, Wang Y-H, Wang C-Z, Ho M-L, Kuo P-L, et al. (2014) Effect of Low Level Laser Therapy on Chronic Compression of the Dorsal Root Ganglion. *PLoS ONE* 9(3): e89894. doi:10.1371/journal.pone.0089894
- 4 de Oliveira RF, de Freitas PM (2016) Laser therapy on points of acupuncture on nerve repair. *Neural Regen Res* 11(4):557-558.
- 5 de Oliveira Rosso, MP, Buchaim, DV, Kawano, N, Furlanette, G, Pomini, KT, Buchaim, RL (2018) Photobiomodulation Therapy (PBMT) in Peripheral Nerve Regeneration: A Systematic Review. *Bioengineering* 2018, 5, 44.
- 6 Guo, X, Ph.D., TY, Steven, W, Jia, W, Ma, C, Tao, Y, Yang, C, Lv, T, Wu, S, Lu, M, Liu, J (2016) “Three Methods and Three Points” regulates p38 mitogen-activated protein kinase in the dorsal horn of the spinal cord in a rat model of sciatic nerve injury. *Neural Regen Res*. 11(12): 2018–2024.

7 Shen, C-C, Yang, Y-C, Huang, T-B, Chan, S-C, Liu, B-S (2013) Neural regeneration in a novel nerve conduit across a large gap of the transected sciatic nerve in rats with low-level laser phototherapy. *J Biomed Mater Res Part A* 101A:2763–2777.

8 Takhtfooladi, MA, Jahanbakhsh, F, Takhtfooladi HÁ, Yousefi, K, Allahverdi, A (2015) Effect of low-level laser therapy (685 nm, 3 J/cm<sup>2</sup>) on functional recovery of the sciatic nerve in rats following crushing lesion. *Lasers MedSci*30:1047–1052.

9 Wang C-Z, Chen Y-J, Wang Y-H, Yeh M-L, Huang M-H, et al. (2014) Low-Level Laser Irradiation Improves Functional Recovery and Nerve Regeneration in Sciatic Nerve Crush Rat Injury Model. *PLoS ONE* 9(8): e103348. doi:10.1371/journal.pone.0103348

10 Zhang M, Zhang Y, Bian Y, et al (2018) Effect of long-term electroacupuncture stimulation on recovery of sensorimotor function after peripheral nerve anastomosis. *Acupunct Med*36:170–175.