

A utilização do laser e da acupuntura na reabilitação de lesões nervosas periféricas – revisão integrativa

The use of laser and acupuncture in the rehabilitation of peripheral nerve lesions - integrative review

DOI:10.34117/bjdv7n1-096

Recebimento dos originais: 07/12/2020

Aceitação para publicação: 07/01/2021

Lais Alves Vargas

Formação: graduanda em Enfermagem - Universidade Federal do Pampa

E-mail: laisavargas.98@gmail.com

Daniel Ventura Dias

Formação: Doutor

Instituição: Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Endereço: Praça Manoel Terra, 330 - Bairro Abadia - Uberaba/MG CEP:38025-200

João Cleber Theodoro de Andrade

Formação: Doutor

Instituição: Universidade Federal do Pampa

E-mail: joaoandrade@unipampa.edu.br

RESUMO

O sistema nervoso periférico possui capacidade regenerativa, entretanto, essa ocorre de forma lenta, e por vezes incompleta, ocasionando desconfortos ao paciente devido à disfunção motora e sensorial que afeta o membro. O laser e a acupuntura são métodos terapêuticos diferentes capazes de agir na regeneração nervosa, promovendo efeitos cicatriciais, anti-inflamatórios e analgésicos. O objetivo desse estudo foi descrever uma comparação entre os métodos de laserterapia e acupuntura como intervenção terapêutica na reabilitação de lesões nervosas periféricas. Trata-se de uma revisão integrativa. A busca foi realizada nas bases de dados eletrônicas PubMed, no período de 2013 a 2020, e utilizou-se as palavras-chaves “laser therapy”, “acupuncture”, “peripheral nerve repair” AND “peripheral nerve injury”. Foram encontrados 74 artigos, sendo desses, oito selecionados conforme os critérios de inclusão e exclusão. Foi possível concluir que ambos os métodos são eficazes no tratamento das lesões nervosas periféricas.

Palavras chave: Terapia a laser, Acupuntura, Reparo de nervos.

ABSTRACT

The peripheral nervous system has regenerative capacity, however, this occurs slowly, and sometimes incompletely, causing discomfort to the patient due to motor and sensory dysfunction affecting the limb. Laser and acupuncture are different therapeutic methods capable of acting on nerve regeneration, promoting scar, anti-inflammatory and analgesic effects. The objective of this study was to describe a comparison between laser therapy and acupuncture methods as therapeutic intervention in the rehabilitation of peripheral nerve lesions. It is an integrative review. The search was performed in the electronic

databases PubMed, from 2013 to 2020, and used the keywords "laser therapy", "acupuncture", "peripheral nerve repair" AND "peripheral nerve injury". We found 74 articles, eight of which were selected according to inclusion and exclusion criteria. It was possible to conclude that both methods are effective in the treatment of peripheral nerve injuries.

Key words: Laser therapy, Acupuncture, Nerve repair.

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, conseqüentemente, perda da motricidade e sensibilidade (neurotmese). Por isso, observa-se a importância da escolha de uma terapia que promova uma reabilitação neural 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 conseqüente 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, 2016).

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

2 MÉTODOS

A busca foi realizada nas bases de dados eletrônicas PubMed (National Library of Medicine e National Institutes of Health), no período dos últimos sete 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 74 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 potência (LLLT) aplicado precoce e tardiamente em ratos com um modelo de lesão por esmagamento do nervo isquiático. O estudo encontrou que os ratos submetidos ao tratamento com laser de baixa potência tiveram melhora no Sciatic Functional Index (SFI), o qual avalia a função do nervo isquiático com base na posição do dedo e do calcanhar das pegadas dos ratos. Além disso, observou-se a diminuição de edema, menor número de células mononucleadas, além de áreas de fibras mais densas no nervo lesionado em comparação com o grupo que não foi tratado, indicando que o LLLT melhorou a recuperação funcional do nervo. A aplicação do laser a partir do 7º dia pós-operatório obteve melhor resultado funcional que se usou após a lesão (1º dia pós-operatório).

Shen et al. (2013) estudaram o efeito do laser aplicado sobre o nervo isquiático transecionado de ratos após ser conectado a um novo modelo de conduto nervoso. Foi encontrado que o uso do laser de baixa potência provocou um crescimento axonal mais extenso, a diminuição na atrofia muscular do músculo gastrocnêmio inervado, maior expressão de motoneurônios retrógrados na medula espinhal, maior intensidade da proteína NGF (fator de crescimento nervoso), angiogênese e fibras nervosas bem

mielinizadas, demonstrando que o laser promoveu a regeneração nervosa e encurtou o tempo de recuperação do nervo lesionado.

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 após lesão por esmagamento. A proteína GAP-43 é um marcador de crescimento neuronal que se localiza apenas em fibras nervosas e participa da regeneração de nervos periféricos.

Takhtfooladi et al. (2015) buscaram compreender o efeito da laser terapia na recuperação funcional de um modelo de lesão periférica por esmagamento. Como achado, o LLLT melhorou o Sciatic Funcional Index (SFI) e o Sciatic Static Index (SSI) mostrando que este acelerou e melhorou a função do nervo isquiático após lesão por esmagamento.

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

Zhang et al. (2018) investigaram os efeitos da eletroacupuntura na recuperação da função sensório-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.

Souza et al. (2020) Analisaram o efeito do laser (16,8 J) na regeneração nervosa periférica, aplicada em diferentes regimes: com emissão única de 16,8 J em 1 dia (LLLT-01), emissão de 4,2 J durante 4 dias (LLLT-04) e emissão de 0,6 J durante 28 dias (LLLT-28), após esmagamento do nervo ciático em camundongos. Os resultados mostram um aumento no valor do Índice Funcional Ciático (IFC) e Índice Estático Ciático (IEC) de todos os grupos em relação ao grupo controle, sendo que o grupo LLLT-04 apresentou melhores resultados. A avaliação da hiperalgesia térmica, revelou aumento do tempo de

resposta com diferença significativa no 14º dia de avaliação no grupo que foi submetido a 4 dias de emissão ao laser (LLLT-04).

Guo et al. (2016) analisaram a estimulação dos pontos de acupuntura BL37 (Yinmen), GB34 (Yanglingquan) e BL40 (Weizhong) através de uma técnica de massagem Chinesa chamada tuina, em ratos com lesão de nervo isquiático. Foi encontrado que a técnica aplicada nesses pontos promove a regulação da proteína p38MAPK, na medula espinhal, 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 hipotalgesia 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 disso, propicia a neovascularização local (Shen et al., 2013; Barez et al., 2017), o aumento da espessura da bainha de mielina e, também, a secreção em maiores quantidades de proteínas que atuam no crescimento neural, como a NGF (fator de crescimento nervoso) e a GAP43 (Shen et al., 2013; Wang et al., 2014). A expressão dessas proteínas indica um ambiente favorável para a regeneração axonal até o período de mielinização.

Fora observado nos estudos que tanto o uso do laser de baixa potência, quanto da acupuntura proporcionaram um efeito protetor contra a atrofia muscular (Shen et al. 2013; Guo et al., 2016), assim como, aceleração na melhora funcional do nervo isquiático (Akgul et al., 2015; Takhtfooladi et al., 2015; Shen et al., 2013; Wang et al., 2014; Souza et al. (2020)) e recuperação motora e sensorial após os tratamentos.

Apesar de ambas as terapias terem efeitos semelhantes, e em certos estudos ser evidenciado que estes inibem/expressam os mesmo fatores para regeneração e recuperação funcional de nervo, ainda é preciso mais estudos sobre a ação da laseracupuntura na reabilitação de lesões nervosas periféricas.

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.

REFERENCIAS

- 1 Akgul, T, Gulsoy, M, Gulcur, HO (2014) Effects of early and delayed laser application on nerve regeneration. *Lasers Med Sci* 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 Med Sci. (Suppl 1):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 Souza, LG, Cardoso, RB, Kuriki, HU, Marcolino, AM, Fonseca, MCR, Barbosa, RI (2020) High energy photobiomodulation therapy in the early days of injury improves sciatic nerve regeneration in mice. *ABCS Health Sci. 45:e020016, 1-7*.
- 9 Takhtfooladi, MA, Jahanbakhsh, F, Takhtfooladi HÁ, Yousefi, K, Allahverdi, A (2015) Effect of low-level laser therapy (685 nm, 3 J/cm²) on functional recovery of the sciatic nerve in rats following crushing lesion. *Lasers Med Sci* 30:1047–1052.
- 10 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
- 11 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.