
REABILITAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA LESÃO DO PLEXO BRAQUIAL: relato de caso

Physical therapy rehabilitation of the brachial plexus injury: case report

Alexandre Marcio Marcolino¹, Rafael Inácio Barbosa²,
Marisa de Cássia Registro Fonseca³, Nilton Mazzer⁴, Valéria Meirelles Carril Elui⁵

¹ Fisioterapeuta. Pós-Graduado da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo – Departamento de Biomecânica, Medicina e Reabilitação do Aparelho Locomotor – Ribeirão Preto, SP - Brasil, e-mail: amm_fisio@hotmail.com

² Fisioterapeuta. Pós-Graduado da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo – Departamento de Biomecânica, Medicina e Reabilitação do Aparelho Locomotor. Ribeirão Preto, SP - Brasil, e-mail: rafabarbosafisio@gmail.com

³ Professora Doutora da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo – Curso de Fisioterapia. Ribeirão Preto, SP – Brasil, e-mail: Marisa@fmrp.usp.br

⁴ Médico, Professor Associado da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, SP - Brasil, e-mail: nmazer@fmrp.usp.br

⁵ Terapeuta Ocupacional. Professora Doutora da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo. Curso de Terapia Ocupacional. Ribeirão Preto - SP, e-mail: velui@fmrp.usp.br

Resumo

Introdução: As lesões sofridas no sistema nervoso periférico podem causar alterações motoras e sensitivas importantes, e para as quais vêm sendo colocado em prática vários métodos de tratamento. **Objetivo:** Analisar o efeito da mobilização neural associada à *laserterapia* de baixa intensidade, nos sintomas relatados por paciente com lesão do plexo braquial por ferimento de arma de fogo. **Casística e Métodos:** Paciente apresentava projétil alojado, parestesia no trajeto do nervo mediano, postura antálgica, dor ao repouso que se intensificava ao movimento do ombro, leve diminuição da força muscular (FM), diminuição da amplitude de movimento (ADM) do ombro e sensibilidade cutânea do membro acometido sem alteração. Na avaliação, aplicou-se: teste de tensão neural do membro superior (ULTT) analisando angulação do cotovelo após as sessões: escala analógica da dor, goniometria ativa do ombro e teste de sensibilidade cutânea com estesiômetro. Realizamos 24 sessões com aplicação do *laser*, técnica pontual com contato na região do plexo braquial, dosimetria 4 J/cm² e técnica de mobilização neural com o terapeuta posicionando o membro do paciente com ombro abduzido e deprimido, extensão de punho e dedos, flexão de cotovelo no começo da mobilização estendendo-o durante o procedimento. O movimento de inclinação contralateral e a volta para posição neutra da cabeça foi realizado passivamente. Orientamos exercícios domiciliares. **Resultados e Conclusão:** A FM grau 4 e a sensibilidade cutânea foram mantidas, ULTT obteve melhora de 27° para extensão do cotovelo, melhora na ADM do ombro principalmente na abdução e na rotação interna, diminuição da dor, ocorrendo melhora dos sintomas relatados.

Palavras-chave: Terapia por exercício; Terapia *laser* de baixa intensidade; Sistema nervoso periférico.

Abstract

Introduction: *Peripheral nervous system trauma may cause important changes. Objectives:* Analyze neural mobilization effect associated with low intensity laser therapy, to reduce symptoms reported by a patient with brachial plexus injury. **Case report and methods:** Male, 29 years old. The shot was in the upper left clavicle area and any surgery was made. The patient had pain relieving posture with elevation of left shoulder. For physical assessment were performed: neural strain test of the upper limb ULTT (median nerve), pain analogical visual scale, active goniometry and cutaneous sensibility using the esthesiometer. The patient reported: paresthesia irradiating to the median nerve trajectory, pain at rest which intensified at the movement, a discrete shoulder decrease of muscular strength and articular amplitude. The limiar of cutaneous sensibility was normal. The treatment lasted for eight weeks with punctual 4 J/cm² technique low intensity laser on the brachial plexus area and neural motion technique. The therapist positioned the limb of the patient with the shoulder abducted at 90° and depression, wrist and finger extension. Elbow was extended during the procedure. The head contralateral inclination was performed passively. The patient performed home exercises. **Results:** Muscular strength was kept at degree 4, there was no alteration on the cutaneous sensibility, according to upper limb strain test there was an elbow extension improvement of 27° and pain went from 4 to 2. **Conclusion:** There was partial improvement of the symptoms presented, especially on the neural strain test at the period of study.

Keywords: Exercise therapy; Low level laser therapy; Peripheral nervous system.

INTRODUÇÃO

O sistema nervoso é dividido em Sistema Nervoso Central (SNC) e Sistema Nervoso Periférico (SNP). As lesões sofridas no SNP podem causar alterações motoras e sensitivas importantes. Essas lesões são classificadas em três tipos: neuropraxia, axoniotmese ou neurotmese, segundo Seddon. Existe outra classificação que divide essas lesões em cinco graus, segundo Sunderland. Após a lesão total da fibra nervosa, ocorre uma degeneração que acontece a partir do Nódulo de Ranvier distal do coto proximal da fibra (Degeneração Walleriana) (1, 2, 3, 4, 5, 6).

Novak, Mackinnon (7) realizaram uma avaliação na lesão por compressão nervosa no quadrante superior do plexo braquial e verificaram que esta provocava um quadro de sinais e sintomas que acarretaram em fraqueza, atrofia, desequilíbrio muscular e com alteração postural, parestesia e algia local ou difusa. Utilizaram para avaliação: dinamômetro, testes provocativos, monofilamentos, diapasão, teste discriminativo de dois pontos e escala análoga da dor. Os autores concluíram que os testes sensitivos e motores proporcionaram informações necessárias para a elaboração de uma conduta terapêutica adequada para esse tipo de lesão.

Butler et al., Shacklock, Walsh et al. (8, 9, 10) descreveram a teoria da presença do movimento do tecido neural de duas maneiras. Movimento grosseiro que se dá pela movimentação de um nervo deslizando por meio de alguns seguimentos ou túneis, e movimento intraneural, onde as fibras podem deslizar em relação ao endoneuro ou deslizar entre os fascículos no próprio tecido; esse movimento pode constituir uma relação entre movimento ou tensão desse tecido. Para provocar a tensão do nervo mediano, coloca-se o paciente em decúbito dorsal (DD) com membro superior em: abdução de 90°, rotação externa (RE), depressão do ombro, flexão de 90° de cotovelo e extensão de

punho e dedos. A tensão acontece quando a cabeça é colocada em inclinação contralateral e realizando a extensão do cotovelo. Essa posição também é conhecida como teste de tensão do membro superior (ULTT). Mediante princípios de tensão do tecido nervoso, são utilizados testes provocativos para levar o paciente a uma sintomatologia que identificará o segmento neural afetado. Para testar o nervo mediano, utiliza-se o ULTT. Para testar o nervo ulnar, paciente deve estar em DD com ombro em abdução de 90°, RE, flexão de cotovelo, extensão de punho e dedos e inclinação contralateral da cabeça; para testar o nervo radial, o paciente estará em DD com ombro em abdução de 90°, rotação interna, depressão do ombro, extensão de cotovelo, flexão de punho e dedos e inclinação contralateral da cabeça.

De acordo com a capacidade do tecido nervoso, ser tencionado e mobilizado, alguns autores fizeram uso desses princípios para a realização de suas pesquisas.

Rozmaryn et al. (1) utilizaram exercícios de deslizamento do tecido neural e tendinoso na síndrome do túnel do carpo. Os resultados foram considerados: excelente = quando o paciente estava completamente assintomático; bom = quando o paciente tinha sintomas ocasionais que foram aliviados com o regresso ao programa de exercícios; favorável = quando o paciente relatava sintomas freqüentes, mas ainda obtinha algum progresso com o regresso ao programa de exercícios e pobre = quando o paciente persistia com os sintomas, não havendo melhora com o programa de exercícios.

A terapia com *laser* de baixa intensidade vem sendo utilizada em várias pesquisas clínicas por ocasionar um estímulo na microcirculação, devido à paralisação dos esfíncteres pré-capilares, por provocar vasodilatação de arteríolas e capilares e da neoformação vascular, levando a um aumento do fluxo sanguíneo na área irradiada, têm sido utilizado também para a cicatrização de tecidos e por ocasionar um aumento na produção de ATP celular, provocando aumento na atividade mitótica das células (12, 13, 14, 15, 16).

O *laser* de baixa intensidade pode ser utilizado nos quadros algícos nas raízes dos plexos correspondentes ao local de dor. Para esses quadros utiliza-se uma dosimetria que varia de 10-20 J/cm². O efeito analgésico daria-se pela diminuição da inflamação devido à menor quantidade de prostaglandinas, favorecendo a eliminação das substâncias algógenas, e pela liberação de beta-endorfinas que atuam no tálamo, bloqueando a percepção de dor (13, 14).

Devido à escassez de trabalhos clínicos utilizando mobilização neural e a terapia laser de baixa intensidade para o tratamento da lesão nervosa periférica, o objetivo desta pesquisa foi investigar a eficácia da associação dessas duas técnicas no tratamento fisioterapêutico da lesão do plexo braquial.

CASUÍSTICA E MÉTODOS

Para este estudo de caso, foi escolhido um paciente com lesão no plexo braquial devido a ferimento por arma de fogo (FAF), em agosto de 2004, 29 anos, destro, trabalhador rural. O projétil estava alojado na região supraclavicular esquerda (Figura 1). O paciente não havia sido submetido a nenhuma cirurgia prévia, referia dor, parestesia e fraqueza de toda musculatura do membro superior esquerdo. Apresentava-se com uma postura antálgica com elevação do ombro esquerdo (Figura 2). Estava afastado de suas funções no trabalho e apresentava limitação parcial das suas atividades de vida diária (AVDs). A dor exacerbava-se ao movimento do membro superior esquerdo principalmente aos movimentos do ombro. Foi encaminhado pelo ambulatório de Ortopedia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HCFMRP - USP) à Seção de Fisioterapia do mesmo Hospital.

Utilizou-se para o tratamento desse paciente a técnica de mobilização neural, associado à *laserterapia* de baixa intensidade.

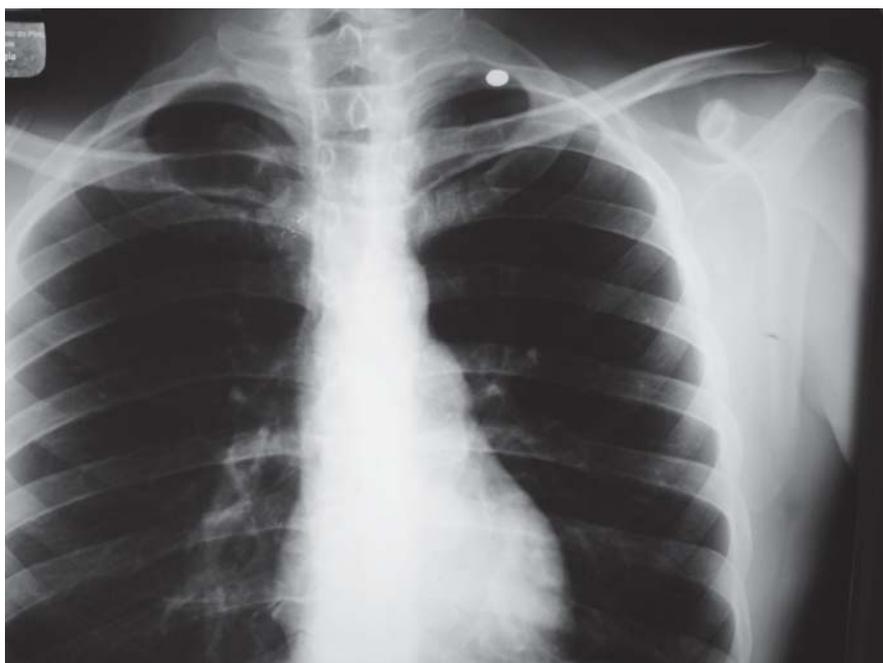


FIGURA 1 - RX do projétil alojado
Fonte: Arquivo HCFMRP-USP



FIGURA 2 - Postura antálgica

Procedimento

Foi utilizada a técnica de mobilização do sistema nervoso (Figura 3), que consistia na capacidade de deslizamento deste tecido nos tecidos adjacentes e no próprio tecido intraneural. Utilizou-se o teste ULTT (Figura 4) para a mobilização do tecido nervoso. O paciente era posicionado sobre um divã clínico em DD com o membro superior abduzido a 90°, RE, extensão de punho e dedos, depressão do ombro e inclinação contralateral da cabeça. A mobilização foi realizada pelo terapeuta, posicionando o membro superior do paciente com ombro abduzido a 90°, depressão de ombro, leve flexão de cotovelo no começo da mobilização, no sentido da extensão deste. Durante o procedimento, era mantida a extensão de punho e dedos. O movimento de inclinação contralateral e a volta para posição neutra da cabeça foi realizado passivamente pelo terapeuta durante 1 minuto, por 3 vezes, com intervalo de 10 segundos. O paciente foi orientado a realizar exercícios domiciliares. A aplicação do *laser* de baixa intensidade foi realizada pela técnica pontual com contato na região do plexo braquial (supra clavicular) (Figura 5), com dosimetria de 4 J/cm², em uma distância de 1 cm dentre os pontos. Os procedimentos foram realizados em um período de 8 semanas, três sessões por semana, aproximadamente 45 minutos por sessão, no ambulatório de fisioterapia do HCFMRP - USP.



FIGURA 3 - Mobilização neural



FIGURA 4 - ULTT-N mediano

MATERIAIS

O *laser* utilizado foi o diodo Arseneto de Gálio (AsGa), emitindo um comprimento de onda de 904nm, modelo LIV 877, da marca KLD® Biosistemas Equipamentos Eletrônicos Ltda. Foi empregado um Goniômetro da marca CARCI^á, Monofilamentos da marca SORRI^á e uma Escala Visual Análoga da Dor (EVAD).

RESULTADOS

Neste relato de caso, utilizamos para avaliação dos sintomas do paciente a escala análoga da dor, para quantificar a dor do paciente que relatava dois tipos de dor: uma constante ou ao repouso e outra ao movimento do membro superior esquerdo ou dinâmica (Gráfico 1).

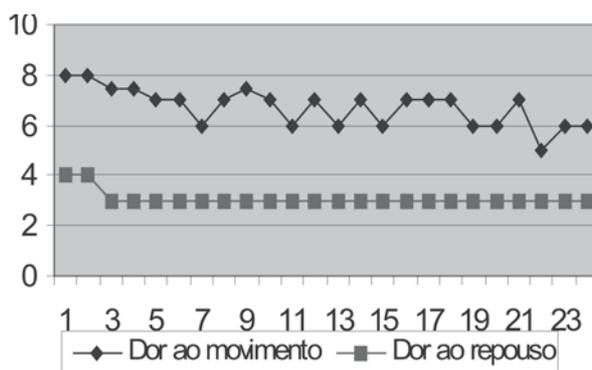


GRÁFICO 1 - EVAD intensidade de 0 a 10 número de sessões de 1 a 24

O teste de tensão do membro superior (ULTT) para o nervo mediano foi utilizado para analisar o ângulo de extensão do cotovelo do paciente, sem que isso aumentasse sua dor. Foi quantificado pelo goniômetro antes e depois do tratamento, sendo observada uma melhora no movimento do cotovelo esquerdo de 65° para 38° (Gráfico 2).

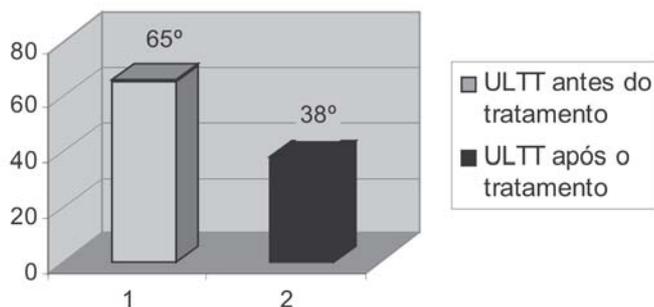


GRÁFICO 2 - ULTT em graus (°)

A Goniometria para avaliação da amplitude de movimento (ADM) do ombro do paciente foi realizado no início e no término do estudo (Gráfico 3). Não foram realizadas as medidas angulares do cotovelo, punho e mão, pois a ADM destes apresentavam normalidade com relação ao membro contralateral.

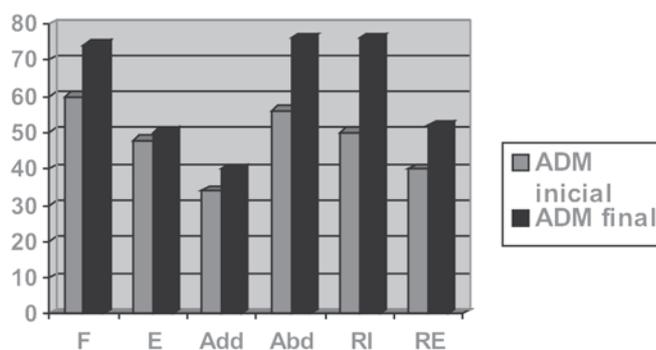


GRÁFICO 3 - ADM inicial e final do Ombro em Graus (°)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido à grande quantidade de pacientes com lesão nervosa periférica, várias técnicas vêm sendo utilizadas para minimizar os sintomas relatados por esses pacientes.

A mobilização neural vem sendo utilizada em alguns estudos para o tratamento de lesão em nervos periférico (8, 9, 10).

Wright (17) testaram a interação entre mudanças no mecanismo do limiar de dor e condução da pele utilizando como procedimento o deslizamento cervical lateral e encontraram uma correlação significativa entre as vezes que conseguiram o máximo de aumento na condução periférica da pele e o aumento no mecanismo do limiar da dor. Os sujeitos exibiram uma rápida resposta simpaticoescitatória e demonstraram um aumento no limiar da dor.

Neste estudo, foi utilizada, como procedimento, a técnica de mobilização neural, em que o paciente permanecia na posição para o teste de tensão do nervo mediano e o terapeuta mobilizava a coluna cervical do paciente para o lado contralateral e realizava a extensão progressiva do cotovelo. Este procedimento foi escolhido pelo fato de o paciente relatar aumento abrupto da dor ao movimentar o seu membro superior esquerdo.

A *laserterapia* de baixa intensidade tem sido empregada em estudos devido à sua ação: analgésica, antiinflamatória, por aumentar a microcirculação local e por ocasionar aumento na regeneração do tecido nervoso (12, 13, 14, 15, 16). A escolha da modalidade terapêutica utilizada neste estudo foi devido ao fato do *laser* não causar aumento na temperatura do tecido irradiado, pois se levou em conta que o paciente tinha um projétil metálico alojado na região subclavicular esquerda.

Na avaliação da sensibilidade cutânea do membro superior esquerdo, foram utilizados os monofilamentos da SORRI® e foi observado que o limiar de sensibilidade cutânea do paciente no membro superior avaliado estava preservado (18). Ao contrário, a função muscular do membro superior acometido estava discretamente diminuída com relação ao membro contralateral (grau 4). O teste de tensão do membro superior para o nervo mediano foi empregado para avaliar a melhora da extensão do cotovelo após as sessões, quando houve melhora de 20% na avaliação final.

Nesse relato de caso, foi utilizada a interação da técnica de mobilização neural com a *laserterapia*, mostrando-se eficazes na diminuição parcial dos sintomas do paciente com lesão no plexo braquial, durante o período sob estudo.

Devido à escassez de pesquisas clínicas com a associação dessas técnicas, tornam-se necessários novos estudos com a utilização desses recursos terapêuticos.

REFERÊNCIAS

1. Boscheinen-Morrin J, Davey V, Conolly WB. A mão bases da terapia. São Paulo: Manole; 2002. p. 71-111.
2. Ferreira AS. Lesões nervosas periféricas: diagnóstico e tratamento. São Paulo: Santos; 1999.
3. Ferrigno ISV, Freitas PP, Freitas AD. Lesões dos nervos periféricos. In: Freitas PP, editor. Reabilitação da mão. São Paulo: Atheneu; 2005. p. 211-230.
4. Conceição LM. Traumatismos do plexo braquial. In: Freitas PP, editor. Reabilitação da mão. São Paulo: Atheneu; 2005. p. 231-253.
5. Ranzzi A, Severo A, Costa M. Exame físico e patologia das lesões traumáticas do plexo braquial. In: Lech O, editor. Membro superior: a abordagem fisioterapêutica das patologias ortopédicas mais comuns. Rio de Janeiro: Revinter; 2005. p. 38-52.
6. Machado A. Neuroanatomia funcional. São Paulo: Atheneu; 2000.

7. Novak CB, Mackinnon SE. Evaluation of nerve injury and nerve compression in the upper quadrant. *Journal Hand Therapy*. 2005;18:230-240.
8. Butler S. Mobilização do sistema nervoso. São Paulo: Manole; 2003.
9. Shacklock M. Clinical neurodynamics. Philadelphia: Elsevier; 2005.
10. Walsh MT. Upper limb neural tension testing and mobilization: fact, fiction and a practical approach. *Journal of Hand Therapy*. 2005;18:241-258.
11. Rozmaryn LM, Dovellet S, Rothman ER, Gorman K, Olvey KM, Bartko JJ. Nerve and tendon gliding exercises and the conservative management of carpal tunnel syndrome. *Journal Hand Therapy*. 1998;11:171-179.
12. Ortiz MCS, Carrinho PM, Santos AAS, Parizotto NA. Laser de baixa intensidade: princípios e generalidades. *Fisioterapia Brasil*. 2001;2(Pt 1):221-239.
13. Karu T, Pyatibrat G, Kalendo G. Irradiation with he-ne laser increases ATP level in cells cultivated in vitro. *Journal of Photochemistry and photobiology B: Biology*. 1995;27:219-223.
14. Kitchen S. Eletroterapia prática baseada em evidências. São Paulo: Manole; 2003. p. 174-188.
15. Veçoso MC. Laser em fisioterapia. São Paulo: Lovise; 1993.
16. Schindl A, Schindl M, Pernerstorfer-Schön H, Schindl L. Low-intensity laser therapy: a review. *Journal of Investigative Medicine*. 2000;48:312-326.
17. Wright A. Hipoalgesia post - manipulative therapy: a review of a potential neurophysiological mechanism. *Journal of Hand Therapy*. 1995;1(1):11-16.
18. Bell-Hrotoski JA. Sensibility testing with the semmes-weinstein monofilamentos. In: Hunter JM, Mackim, Callahan AD editors. *Rehabilitation of the hand and upper extremity*. St. Louis: Mosby; 2002. p. 194-213.

Recebido: 08/03/2007

Received: 03/08/2007

Aprovado: 19/02/2008

Approved: 02/19/2008