

Revisão

Os efeitos da mobilização neural como abordagem fisioterapêutica na síndrome do túnel do carpo

The effects of neural mobilization as physical therapy approach in carpal tunnel syndrome

Camila Bomfim Veloso, Ft*, Luiz Cláudio Miana, Ft.***, Marco Orsini Neves, Ft.***, Victor Hugo Bastos, Ft. D.Sc. ****

.....
*Fisioterapeuta, **Professor-mestre da Escola Brasileira de Osteopatia e Terapia Manual (EBOM), ***Professor e doutorando do Serviço de Neurologia UFF-RJ, ****Professor-doutor UNIABEU (PROAPE) e Professor-colaborador IPUB-UFRJ no laboratório de Mapeamento Cerebral e Integração sensorio-motora

Resumo

A síndrome do túnel do carpo é uma neuropatia compressiva periférica que consiste na compressão do nervo mediano no canal do carpo. Apresenta maior incidência no sexo feminino e está associada ao esforço repetitivo. Os sinais e sintomas mais frequentes são fraqueza, hipotrofia dos músculos tenares e dos dois primeiros lumbricais, retração do adutor do polegar e dos músculos flexores profundos e superficiais dos dedos, perda da mobilidade no deslizamento longitudinal e transversal do nervo mediano. Esses estão associados a edema, inflamação e retração do tecido conjuntivo neural. O objetivo deste estudo foi mostrar a aplicação da técnica de mobilização neural, como tratamento para a síndrome do túnel do carpo. Tal técnica tem como principal objetivo restaurar o movimento e a elasticidade tecidual do nervo.

Palavras-chave: síndrome do túnel do carpo, nervo mediano, condução nervosa, tecido nervoso.

Abstract

The carpal tunnel syndrome is a peripheral compressive neuropathy that consists in median nerve compression in the carpal tunnel. It occurs more often in females and is associated with repetitive strain. The more frequent signals and symptoms are weakness, hypertrophy of the tenar and the first two lumbrical muscles, retraction of adductor of thumb and the deep and superficial flexor finger muscles, loss of mobility in the longitudinal and transverse sliding of the median nerve. These signals and symptoms are associated with swell, inflammation and retraction of the conjunctive neural tissue. The objective of the study aimed to show the use of neural mobilization technique as treatment for the carpal tunnel syndrome. Such technique has as main objective to restore range of motion and elasticity of the nerve tissue.

Key-words: carpal tunnel syndrome, neural conduction, median nerve, nerve tissue.

Recebido em 16 de julho de 2008; aceito em 30 de junho de 2009.

Endereço para correspondência: Victor Hugo Bastos, Rua Silva Teles 30 A/208, Andaraí, 20541-110 Rio de Janeiro RJ, Tel: (21)2572-7766, E-mail: victorhugobastos@yahoo.com.br

Introdução

A síndrome do túnel do carpo (STC) está presente em 3% da população [1], sendo 15 a 20 % destes relacionados a ocupações que envolvem tarefas forçadas e repetitivas [2]. Tem maior incidência no sexo feminino, principalmente em mulheres na faixa etária de 40 a 60 anos de idade. As causas mais frequentes estão relacionadas ao espessamento sinovial, cicatrizes na bainha tendínea, inflamação nos tendões dos músculos flexores profundos e superficiais dos dedos, fraturas, luxações, artrite reumatóide e osteoartrose, com conseqüente perda da mobilidade no deslizamento longitudinal e transversal do nervo mediano [3-6].

Os sinais e sintomas são o aumento da dor aos movimentos, fraqueza e hipotrofia dos músculos tenares, retração do músculo adutor do polegar, perda sensorial na distribuição do nervo mediano e possível diminuição da mobilidade do punho e das articulações metacarpo-falangeanas do polegar e do segundo e terceiro dedos. A prevalência destes pode levar a incapacidade funcional, tal como a diminuição da atividade de preensão e perda do controle motor fino de oposição do polegar [6-9]. O objetivo geral deste estudo é verificar a atuação, por meio da atualização da literatura, da técnica de mobilização neural no tratamento da síndrome do túnel do carpo.

Material e métodos

Para esta atualização da literatura foram utilizados livros das áreas de neurodinâmica clínica e mobilização do sistema nervoso do período de 2003 a 2007 e os artigos formam consultados nas bases de dados Pubmed, Scielo, Lilacs nos períodos de 1997 a 2009. As palavras utilizadas na busca foram síndrome do túnel do carpo, mobilização, nervo mediano, condução nervosa e seus similares em inglês.

Aspectos anatômicos do túnel do carpo

O túnel do carpo é um espaço restrito e elíptico, protegido ventralmente pelo retináculo dos músculos flexores do punho e dorsalmente pela superfície anterior dos ossos do carpo. Na superfície dos ossos do carpo o túnel do carpo é limitado lateralmente pelo osso pisiforme e pelo gancho do osso hamato e medialmente pelo tubérculo do escafoide e pelo tubérculo do osso trapézio. As maiores estruturas que passam pelo túnel além do nervo mediano são quatro tendões flexores superficiais dos dedos, quatro tendões flexores profundos e o tendão do flexor longo do polegar [3,5,6,8,10].

O nervo mediano é constituído pelas raízes nervosas de C5, C6, C7, C8 e T1 e insere na borda distal do túnel do carpo por meio do ligamento transversal do carpo [11,12]. No túnel do carpo o nervo mediano se divide em ramo motor tenar e ramo sensitivo. O ramo motor tenar se dirige para o músculo abdutor curto, músculo oponente e a porção superficial do

músculo flexor curto do polegar. O ramo sensitivo inerva a superfície volar do primeiro, segundo, terceiro e metade do quarto dedo [9,13].

Fisiopatologia da síndrome do túnel do carpo

O fluxo sanguíneo intraneural é classicamente descrito na literatura científica. O vaso responsável por tal fluxo é a Vasa Nervorum, que é o vaso que irriga o nervo passando dentro das estruturas conjuntivas protetoras (epineuro, endoneuro e mesmo perineuro) [14-16] o qual é regulado por nervos (nervi vasa nervorum) [17-21]. As fibras nociceptivas e simpáticas exercem este controle e quando afetadas por um processo patológico, como um aumento pressórico (30 mmHg a 240 mmHg), fricção excessiva ou compressão, liberam peptídeo relacionado ao gene da calcitonina (CGRP) e substância P [19,22-25]. Tais elementos, por terem ação vasodilatadora, contribuem para a formação do processo inflamatório e de edema intraneural [26]. Tal estado propicia uma queda no suporte nutricional ao nervo mediano, associado a uma grande diminuição do retorno venoso e como conseqüência hipóxia, e isquemia do tecido neural. A persistência deste quadro ocasionará uma deteriorização do endotélio capilar, com maior extravasamento de proteínas e edema. A partir deste quadro a proliferação fibroblástica será inevitável, com formação de aderências intraneurais (epineural e intrafascicular), lesão axonal com possível degeneração, e alteração da condução nervosa e fluxo axoplasmático anterógrado e retrógrado [5,7,15,19-21,23-28].

Interface mecânica e relações pressóricas

A interface mecânica consiste em tudo que se encontra nas adjacências do sistema nervoso, como tendão, músculo, osso, discos intervertebrais, articulações zigoapofisárias, ligamentos, fâscias e vasos sanguíneos e que pode ser mobilizado fora desse sistema [26,14]. Os movimentos da interface mecânica são classificados em abertura e fechamento [26]. Os mecanismos de abertura visam reduzir a pressão sobre as estruturas neurais por meio do aumento do espaço entre essas estruturas. Os mecanismos de fechamento visam aumentar a pressão sobre as estruturas neurais por meio da redução do espaço entre essas estruturas [26]. Tais movimentos propiciam variações pressóricas que auxiliam no suporte nutricional do tecido neural.

Neurobiomecânica do sistema nervoso

A tensão consiste em um aumento de pressão intraneural ou intradural, a qual se desenvolve a partir de forças divergentes transmitidas entre uma extremidade e outra das estruturas músculo-esqueléticas, o que leva ao alongamento dessas estruturas e conseqüentemente ao aumento do comprimento

do nervo [14,26]. O deslizamento pode ser dividido em deslizamento longitudinal e deslizamento transversal. O deslizamento longitudinal ocorre com a diminuição do gradiente de tensão sobre o nervo, possibilitando ao mesmo percorrer toda extensão da estrutura músculo-esquelética em direção ao local em que o alongamento é aplicado. Desta forma a tensão se distribui igualmente por toda extensão do sistema nervoso [16,26]. O deslizamento transversal é relevante, pois dissipa a tensão e a pressão nos nervos e ocorre de duas maneiras: com o encurtamento da distância entre as extremidades no trajeto que o nervo vai percorrer, e por meio da pressão que o nervo sofre no seu trajeto pelas estruturas adjacentes. A compressão consiste na terceira função mecânica do sistema nervoso e ocorre porque as estruturas neurais se alteram em função do movimento das estruturas adjacentes [26].

Avaliação e tratamento fisioterapêutico

O teste neurodinâmico para nervo mediano tem como objetivo a movimentação das estruturas neurais compreendidas entre o pescoço e a mão. Nesse trajeto estão incluídos os nervos espinais, as raízes nervosas cervicais, o plexo braquial e o nervo mediano. Na posição inicial do teste a cintura escapular do paciente é deprimida e a articulação glenoumeral posicionada em rotação externa e abduzida de 90° a 110°. Na etapa seguinte realiza-se uma extensão de cotovelo com supinação de antebraço associado à extensão de dedos e punho. No intuito de diferenciar os sintomas proximais e distais do tecido neural, faz-se uma flexão lateral ipsilateral ou contralateral, da cabeça e pescoço, em relação ao membro superior em lesão e movimentos flexão ou extensão de punho, respectivamente. A resposta encontrada nesse teste é a reprodução dos sintomas no nervo mediano de sensação de estiramento que vai do cotovelo até os três primeiros dedos da mão e sensação de parestesia na mão [14,26,29].

Tratamento do nervo mediano

O posicionamento das manobras são os mesmos utilizados para a realização do teste neurodinâmico para o nervo mediano, utilizados na avaliação.

Manobras tensionantes

As manobras tensionantes são utilizadas de forma passiva para restaurar a mobilidade fisiológica e melhorar a propriedade viscoelástica do tecido neural. A tensão aplicada não ultrapassa o limite elástico da estrutura neural, por isso não é lesiva [26]. O deslizamento neural é obtido na técnica tensionante por meio do movimento de uma ou duas articulações de maneira que o leito e o tecido conjuntivo do nervo sejam alongados (tracionados). Um exemplo clássico dentro da

técnica é a simultânea extensão do punho (aumenta tensão neural) e depressão de cintura escapular (aumenta tensão neural) [17-21,27,28].

Manobra deslizante

As manobras deslizantes são manobras utilizadas de forma passiva para restaurar a mobilidade fisiológica do tecido neural, sem que com isso seja utilizada tensão exagerada no nervo. A tensão gerada só é necessária para permitir o deslizamento do nervo em relação às estruturas adjacentes. Tal manobra propicia diminuição do quadro álgico devido à melhora do suporte nutricional e retorno venoso intraneural [17,18,21,24].

A manobra deslizante é realizada em grande amplitude e de forma oscilatória e ritmada através dos movimentos osteocinemáticos de no mínimo duas articulações. Esta técnica consiste em uma alternância de movimentos combinados, no qual um movimento aumenta o comprimento neural e o coloca em tensão enquanto o outro movimento, simultaneamente, diminui o comprimento e tensão sobre o nervo. Essas técnicas propiciam a mobilização do nervo com o mínimo aumento de tensão e permitem uma grande excursão longitudinal do nervo em relação à interface mecânica. Um exemplo é a alternância de flexão de punho (diminui tensão neural) associado à depressão de cintura escapular (aumenta tensão neural) e extensão do punho (aumenta tensão neural) associado à elevação de cintura escapular (diminui tensão neural). Recomenda-se que essas manobras sejam utilizadas várias vezes ao dia no início do tratamento em quatro ou cinco séries de 5-30 repetições com um intervalo de aproximadamente 10 segundos entre uma série e outra [17-19,26].

Conclusão

Autores clássicos nos trabalhos de mobilização neural afirmam que a técnica de mobilização neural é eficaz para o tratamento de patologias como a síndrome do túnel do carpo. No entanto, relatam existir poucos estudos na literatura que comprovem a eficiência da técnica no controle dos sintomas dos pacientes em longo prazo. Estudo com 21 pacientes do sexo feminino e com sintomas de STC, concluíram que a técnica de mobilização neural associada a técnicas de deslizamento dos ossos do carpo é eficaz no controle dos sintomas gerados pela compressão do nervo mediano na STC. Alguns trabalhos com o nervo radial demonstraram sucesso da terapia por mobilização neural. Neste contexto, e com base nos trabalhos investigados, conclui-se que a técnica de mobilização neural parece auxiliar no tratamento da síndrome do túnel do carpo, cujo objetivo principal é o alívio dos sintomas do paciente, por meio da melhora da função e da mobilidade do tecido nervoso.

Referências

1. Gorsche RG, Wiley JP, Renger RE, Brant RF, Gemer TY, Sasyniuk TM. Prevalence and incidence of carpal tunnel syndrome in a meat packing plant. *Occup Environ Med* 1999; 56(6):417-22.
2. Atroshi I, Gummesson C, Johnsson R, Ornstein E, Ranstam J, Rosen I. Prevalence of carpal tunnel syndrome in a general population. *JAMA* 1999;282(2):153-8.
3. Turrini E, Rosenfeld A, Juliano Y, Corrêa-Fernandez A R, Nattour J. Image diagnosis of carpal tunnel syndrome. *Rev Bras Reumatol* 2005;45(2):81-3.
4. Sernik RA. Síndrome do túnel do carpo com indicação de tratamento cirúrgico: Avaliação ultra-sonográfica. *Radiol Bras* 2004;34(5):561-4.
5. Karolczak APB, Vaz MA, Freitas VR, Merlo ARC. Síndrome do túnel do carpo. *Rev Bras Fisioter* 2005;9(2):117-22.
6. Kouyoumdjian JA. Síndrome do túnel do carpo, aspectos atuais. *Arq Neuro-Psiquiatr* 1999;57(2-B):504-12.
7. Barbosa V, Dantas F G, Cardoso M A, Medeiros J. Dor e parestesias nos membros superiores e diagnóstico da síndrome do túnel do carpo. *Arq Neuro-Psiquiatr* 2006;64(4):997-1000.
8. Oliveira JT. Síndrome do túnel do carpo controvérsias a respeito de diagnóstico clínico e eletrofisiológico e a relação com o trabalho. *Arq Neuro-Psiquiatr* 2000;58(4):1142-8.
9. Greening J, Smart, Leary R, Hall-Cragg. Reduced movement of median nerve in carpal tunnel during wrist flexion in patients with non-specific arm pain. *Lancet* 1999;354:217-8.
10. Skare TL, Scheller JB, Soares AH, Berger R, Presibella Junior CA, Silva WGV. Considerações sobre a síndrome do túnel do carpo com ênfase no tratamento. *J Bras Med* 2004;87(4):34-41.
11. Santos L, Branco M A, Meirelles M L. Reavaliação a longo prazo do tratamento cirúrgico da síndrome do túnel do carpo por incisão palmar e utilização do instrumento de Paine. *Acta Ortop Bras* 2005;13(5):225-8.
12. Caetano E, Caetano MF, Fregona LR. Variações anatômicas do nervo mediano no túnel do carpo. *Rev Bras Ortop* 2006;40(10):608-13.
13. Rocha RP, Ribeiro APC Moya S; Grandi LM. Estudo anatômico da projeção cutânea do nervo mediano através de pontos topográficos. *Sci Med* 2006;16(2):53-7.
14. Butler DS. Mobilização do sistema nervoso. São Paulo: Manole; 2003.
15. Caetano MR. Degeneração axonal na síndrome do túnel do carpo. *Arq Neuro-Psiquiatr* 2003;61(1):48-50.
16. Kostopoulos D. Treatment of carpal tunnel syndrome: a review of the non-surgical approaches with emphasis in neural mobilization. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 2004;8:2-8.
17. Tal-Akabi A, Rushton A. An investigation to compare the effectiveness of carpal bone mobilization and neurodynamic mobilization as methods of treatment for carpal tunnel syndrome. *Man Ther* 2000;5(4):214-22.
18. Coppieters M, Butler D. Do 'sliders' slide and 'tensioners' tension? An analysis of neurodynamic techniques and considerations regarding their application. *Man Ther* 2008;13(3):213-21.
19. Erel E, Dilley A, Grenning J, Morris V, Cohen B, Lynn B. Longitudinal sliding of the median nerve in patients with carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Br* 2003;28B(5):439-43.
20. Sunderland S. Nerve injuries and their repair: A critical appraisal. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1991.
21. Sarikcioglu L, Demirel BM, Demir N, Yildirim FB, Demirtop A, Oguz N. Morphological and ultrastructural analysis of the watershed zones after stripping of the vasa nervorum. *Int J Neurosci* 2008;118(8):1145-55.
22. Gelberman R, Hergrenroeder P, Hargens A, Lundborg G, Akeson W. The carpal tunnel syndrome. A study of carpal tunnel pressures. *J Bone Joint Surg Am* 1981;63A:380-3.
23. Bove GM, Light AR. Calcitonin gene-related and peripheral immunoreactivity in nerve sheaths. *Somatosens Mot Res* 1995;12(1):49-57.
24. Greening J, Lynn B. Minor peripheral injuries: an underestimated source of pain. *Man Ther* 1998; 3(4):187-94.
25. Sarikcioglu L, Demirel BM, Demir N, Yildirim FB, Demirtop A, Oguz N. Morphological and ultrastructural analysis of the watershed zones after stripping of the vasa nervorum. *Int J Neurosci* 2008;118(8):1145-55.
26. Shacklock M. Neurodinâmica clínica: uma nova abordagem do tratamento da dor e da disfunção músculo-esqueléticas. Rio de Janeiro: Elsevier; 2007.
27. Jeong JO, Kim MO, Kim H, Lee MY, Kim SW, Li M, et al. Dual angiogenic and neurotrophic effects of bone marrow-derived endothelial progenitor cells on diabetic neuropathy. *Circulation* 2009;119(5):699-708.
28. Ekstrom RA, Holden K. Examination of and intervention for a patient with chronic lateral elbow pain with signs of nerve entrapment. *Phys Ther* 2002;82(11):1077-86.
29. Mahumud AI, Crespo MRA, Gomes I, Becker J, Nora BD. Relação entre tensão neural adversa e estudos de condução nervosa em pacientes com sintomas da síndrome do túnel do carpo. *Arq Neuro-Psiquiatr* 2006;64(2 A):277-82.