

Síndrome do túnel do carpo: Aspectos do tratamento fisioterapêutico

PINHEIRO JUNIOR, Josias Garcia* DUARTE, Marcelo Silva

*Fisioterapeuta, Especialista em Fisioterapia Traumato-ortopedia funcional - FRASCE.

**Fisioterapeuta, Professor Celso Lisboa e FRASCE, Mestre em fisioterapia UNIMEP SP.

RESUMO

Este trabalho tem por finalidade demonstrar e justificar como a atuação da fisioterapia na reabilitação da síndrome do túnel do carpo pode ser importante. Apresenta a síndrome do túnel do carpo definida como sinais e sintomas causados pela compressão no nervo mediano ao nível do túnel do carpo. A sintomatologia, geralmente é referida no território correspondente ao nervo mediano. Discute os principais métodos de diagnóstico e as diferentes técnicas de reabilitação por meio da fisioterapia, estando presente na prevenção, como tratamento conservador e pós-operatório da síndrome do túnel do carpo. Considera necessário aliar ao tratamento fisioterapêutico à conscientização do paciente em seus hábitos no trabalho, sua reeducação postural e na redução de movimentos repetitivos de flexão e extensão do punho, de carga de trabalho, além de posturas inadequadas adotadas pelos funcionários durante expediente.

Palavras-chave: Síndrome do Túnel do Carpo. Nervo mediano. Tratamento fisioterapêutico.

ABSTRACT

This paper aims to demonstrate and justify how the performance of physiotherapy on rehabilitation of carpal tunnel syndrome can be important. Displays the carpal tunnel syndrome defined as signs and symptoms caused by compression on the median nerve at the carpal tunnel. The symptoms usually is referred to the territory corresponding to the median nerve. Discusses the main methods of diagnosis and the different techniques of rehabilitation through physical therapy, being present on prevention, as conservative treatment and postoperative syndrome carpal tunnel. Considers it necessary to combine with physiotherapy to the patient's awareness in their work habits, his postural reeducation and reducing repetitive movements of flexion and wrist extension, workload, and poor posture taken by staff during office hours.

Keywords: Carpal tunnel syndrome. Median nerve. Physiotherapy treatment.

INTRODUÇÃO

Atualmente, a sociedade apresenta-se em uma situação crítica. Verifica-se sobrecargas causadas pela grande concorrência no mercado de trabalho, jornadas de trabalho cada vez mais intensas, exigências de produtividade, dificuldades financeiras, padrões impostos pela vida moderna, entre outros fatores que levam a conflitos familiares, a desgastes físicos e psicológicos. Sendo estas as características de uma sociedade em estresse, gerando uma diminuição na qualidade de vida. A mão do homem representa uma estrutura complexa, responsável por cumprir atividades que requerem precisão e fazem com que ela esteja sujeita a lesões, levando à incapacidade funcional.

Pode-se observar um aumento de encaminhamentos médicos para realização de fisioterapia por lesões ocupacionais, principalmente a síndrome do túnel do carpo (STC) que vem sendo a mais importante e significativa causa de neuropatia periférica atingida na população. Ela pode ser considerada, além de ser um problema de saúde, também é um problema social, tendo em vista os transtornos físicos e psíquicos decorrentes dela.

Este trabalho tem por finalidade demonstrar e justificar como a atuação da fisioterapia na reabilitação da STC pode ser importante.

DESENVOLVIMENTO

O nervo mediano é um nervo periférico, do tipo polifascicular, possuindo um tecido forte e elástico, revestido por endoneuro, perineuro e epineuro. Ele se origina a partir do plexo braquial, atravessando todo o membro superior, até chegar ao nível do punho, atravessando profundamente pelo ligamento carpal transverso e depois percorre no interior do túnel do carpo, se bifurcando em vários ramos distribuídos na mão e dedos. No nível da mão, o nervo mediano é o responsável pela inervação motora dos músculos lumbricais e músculos tenares, com exceção da cabeça profunda do flexor curto do polegar e adutor do polegar, ambos inervados pelo nervo ulnar. A sua distribuição sensitiva inclui porções dos dedos polegar, indicador, médio, face lateral do dedo anular e porção radial da palma da mão (MOORE; DALLEY, 2007).

A STC foi descrita pela primeira vez em 1854, por Sir James Paget, determinando a neuropatia compressiva periférica mais comum da extremidade do membro superior na população. Esta neuropatia pode ser definida como sinais e sintomas causados pela compressão no nervo mediano ao nível do túnel do carpo (WADSWOORTH, 2002).

A evolução da STC pode ocorrer na fase aguda e na crônica. Na fase aguda ocorre a compressão temporária no nervo, promovendo deformação reversível rápida da fibra nervosa, isquemia local, reduzindo o fluxo venular do epineuro e aumentando a permeabilidade vascular do nervo. Na fase crônica, uma compressão mais acentuada e por tempo mais prolongado poderá haver degeneração axonal, presença de aderência, alterando sua estrutura e diminuindo a mobilidade do nervo. No estudo da condução nervosa, na fase aguda, a condução estará normal devido à ausência de anormalidades estruturais do nervo, mas na fase crônica, por haver anormalidade estrutural vai revelar retardo na condução sensorial focal por desmielinização segmentar localizada, alterando a funcionalidade do nervo (ELUI *et al*, 2005).

Regis Filho *et al* (2006) analisaram 771 cirurgiões dentistas em relação da existência de LER/DORT entre as tarefas executadas, através questionários. Com 56,68% dos dentistas apresentaram alguma manifestação dolorosa, sendo que a maior ocorrência foi para a região de ombro 39,40%, punho/mão 18,30% e pescoço com 17,20%. O cirurgião dentista pertence a um grupo profissional exposto a risco considerável de adquirir algum tipo de LER/DORT, considerando força excessiva, posturas incorretas, alta repetitividade de movimentos e compressão mecânica dos tecidos.

Os sintomas e sinais musculoesqueléticos não são as únicas conseqüências dos desequilíbrios vivenciados pelos trabalhadores. O trabalho repetitivo pode estar na origem de alguns transtornos psíquicos ou vice-versa, de forma que fatores biomecânicos e psicossociais interagem na formação e na evolução do fenômeno musculoesquelético. Há necessidade de um maior número de investigações, inclusive utilizando novas técnicas de pesquisa e abordando a possibilidade de dupla compressão (coluna cervical e túnel do carpo), que possam esclarecer todos os mecanismos envolvidos nessa patologia e, dessa forma, auxiliar na melhora da qualidade de vida desses indivíduos (KAROLCZAC *et al* 2005).

Bosi *et al* (2006) verificaram os fatores que poderiam estar relacionados com a sintomatologia da LER/DORT em 29 funcionários de uma empresa de contabilidade e informática, através da aplicação de um questionário de identificação. Os resultados demonstraram que todos os funcionários apresentam algum tipo de sintoma no final do expediente, sendo a maior incidência dolorosa localizada na coluna vertebral e que os principais sintomas foram a dores de cabeça, dor muscular localizada, a dor irradiada acompanhada com formigamento nos membros superiores com 58%. A fim de minimizar a sintomatologia, os funcionários deveriam se conscientizar em praticar ginástica laboral e deveria ter pausas durante suas atividades, principalmente quando exigem muito das mãos.

Carvalho; Alexandre (2006) avaliaram a sintomatologia em professores de ensino fundamental, através de uma avaliação física. As regiões mais afetadas foram na coluna lombar, torácica, cervical, ombros, punhos e mãos. A grande procura por um auxílio de algum

profissional de saúde e a influencia na execução das atividades cotidianas reforçam que os sintomas osteomusculares representam um problema para esta categoria profissional.

Campos *et al* (2003) analisaram os motivos de encaminhamento para estudo eletrofisiológico em 490 pacientes através de questionário. Apresentou 33% com parestesia e/ou dor nas mãos e/ou punhos e revelou exame eletroneuromiográfico com compressão do nervo mediano no carpo em 54,75% destes pacientes. Os sintomas noturnos e parestesia foram comuns nos dois grupos de pacientes, mas não foram capazes de discriminar aqueles com e sem compressão do nervo mediano no carpo. O sintoma dor predominou nos pacientes com exame normal.

Barbosa *et al* (2006) avaliaram a freqüência e localização da dor e parestesias em um grupo de pacientes com STC, através de um questionário. A dor era localizada no pescoço com 42,8%, membros superiores com 36,8% e nas mãos com 82,8%. Os pacientes com STC a dor e a parestesia são mais presentes nas mãos, sendo sintomas importantes para o diagnóstico de STC.

As alterações sensitivas, geralmente são referidas no território correspondente ao nervo mediano. Esses sintomas são de caráter tipicamente noturno. Algumas atividades podem agravar a sintomatologia como dirigir e escrever por muito tempo. Tardamente poderá desenvolver diminuição do arco de movimento (ADM) e hipotrofia, evoluindo para atrofia na região tenar da mão deixando os objetos cair com muita freqüência, pois os músculos abductor curto e oponente do polegar tornam-se fracos. A fraqueza muscular e a diminuição de ADM também podem está associada ao edema (MOORE; DALLEY, 2007).

A realização do diagnóstico, inicialmente, sugere analisar o histórico e examinar fisicamente o paciente, sempre avaliando o membro contralateral comprometido como controle, comparando com o afetado. A inspeção deve ser realizada em todo o membro, verificando qualquer anormalidade. Para avaliar o ADM, utiliza um goniômetro a fim de obter medidas exatas da mobilidade tanto ativa como passiva. Para uma avaliação diferencial, verificam-se as funções motoras e sensitivas (MAGEE, 2005).

O teste de força muscular é parte importante no exame físico, proporcionando informação útil para o diagnóstico e a evolução para tratamento. O objetivo do teste é determinar a capacidade dos músculos ou grupos musculares para funcionar em movimento e sua habilidade para prover estabilidade e suporte. A força muscular pode ser graduada contra resistência manual do examinador, utilizando a escala de graduação de zero a normal. Nas compressões moderadas pode estar presente uma fraqueza muscular e nas compressões graves a desnervação pode provocar uma perda total da força muscular. Deve testar principalmente o músculo abductor curto do polegar (KENDALL *et al*, 2007).

Mahmud *et al* (2006) avaliaram a relação entre tensão neural adversa do nervo mediano e o parâmetro eletrofisiológico em 38 pacientes com sintomas da STC, submetidos a estudos de condução nervosa. A tensão do nervo causa restrição em determinados movimentos, podendo ser avaliado clinicamente. A diminuição da extensão do cotovelo ocorre devido ao aumento da atividade muscular, relacionada a uma resposta de dor.

O diagnóstico da STC pode-se recorrer aos exames de imagem, um dos principais exames por imagem utilizados é o ultra-som, que possui baixo custo para sua realização, sendo rápido, dinâmico e com resposta em tempo real. Já a ressonância magnética, apesar do elevado custo, proporciona mais dados diagnósticos e anatômicos, com diversos planos de imagem. Tanto a ressonância magnética como o ultra-som podem mostrar doenças do túnel do carpo em pacientes com STC de forma mais definida do que os demais métodos de imagem. Contudo, o diagnóstico de STC é eminentemente clínico, sendo o exame complementar de imagem (TURRINI *et al*, 2005).

O diagnóstico da STC pode ser auxiliado pelo exame de eletroneuromiografia (ENMG), que consiste na demonstração de bloqueio da condução sensitiva e motora do nervo mediano ao nível do túnel do carpo (MAHMUD *et al*, 2006).

Inicialmente o tratamento deve ser conservador, devendo ser prescrita fisioterapia para todos os pacientes com STC como primeira alternativa terapêutica para reduzir consideravelmente a sintomatologia. As compressões nervosas leves e moderadas são tratadas através do controle de quaisquer doenças sistêmicas subjacentes. Orientaram imobilizar o punho com uma órtese associada a antiinflamatórios não-hormonais. A órtese posiciona o punho em neutro reduz a pressão no interior do túnel, limitando principalmente os movimentos de flexão (PEREIRA *et al*, 2005).

É importante que as pessoas se adaptem ao ambiente de trabalho para reduzir movimentos inadequados e repousar nas atividades desencadeantes ao aumento da sintomatologia. Um plano fisioterapêutico que deve ser seguido se houver uma restrição da mobilidade articular, iniciar uma mobilização intra-articular dos ossos do carpo para aumentar o espaço no túnel do carpo. Deve ensinar aos pacientes exercícios de deslizamento de tendão para desenvolver a mobilidade dos tendões extrínsecos. Iniciar tratamento de fortalecimento com exercícios isométricos suaves e dinâmicos para aumentar a resistência à fadiga nos músculos estabilizadores, preparando o paciente para o retorno às atividades funcionais (KISNER; COLBY, 2005).

Paula *et al* (2006) reavaliaram 89 pacientes (112 mãos) submetidas ao tratamento cirúrgico, focando a evolução clínica a longo prazo num período de três anos. Após duas semanas de pós-operatório todos pacientes não apresentavam sintomas de parestesia. A avaliação do teste de Phalen deu negativo para todos pacientes após um mês de pós-operatório. Já a percussão dolorosa manteve-se presente, mas diminuindo a dor até o sexto mês. Com o tempo há melhora significativa dos sinais avaliados e que não há recidiva dos sinais clínicos avaliados. Poderão se beneficiar da indicação cirúrgica para aqueles pacientes que permanecerem com sintomas residuais após o tratamento conservador, demonstrando um baixo índice de melhora clínica.

Meirelles *et al* (2006) avaliaram através de questionário, resultados a longo prazo da cirurgia para o tratamento da STC pela técnica de incisão palmar em 53 mãos de pacientes. Ficou evidenciado que os indivíduos operados pela técnica de retináculo de Paine por via palmar ficaram satisfeitos com o resultado obtido pela cirurgia mesmo depois de decorrido um longo período de tempo. Porém, o questionário se apresentou confuso e de difícil entendimento na parte relativa ao estado funcional.

A liberação cirúrgica aberta pela técnica da incisão palmar curta para tratamento da síndrome do túnel do carpo é um procedimento seguro e de grande eficácia, proporcionando diminuição dos sintomas, principalmente dolorosos, mesmo nos casos de compressão acentuada ou intensa e apresentando poucas complicações pós-operatórias. A tenossinovectomia ou epineurólise só estará indicada quando haver espessamento sinovial intenso ou alteração epineural (HENRIQUE, 2003).

Logo após a cirurgia há restrições de ADM, fraqueza muscular, dor e cicatriz entre as eminências tenar e hipotenar devido à liberação e ao achatamento do arco palmar e perda da tração do punho no sistema do flexor longo dos dedos em virtude da liberação do retináculo do flexor. O punho é imobilizado em leve extensão com os dedos livres para se moverem com uma tala gessada ou de termoplástico por sete a dez dias após a cirurgia, evitando movimentos de flexão e extensão de punho. Assim, devendo dar tempo para a regeneração da cicatriz de modo a prevenir o estrangulamento dos tendões flexores no punho (KISNER; COLBY, 2005).

Martins *et al* (2006) avaliaram se há vantagens na imobilização do punho após descompressão cirúrgica do nervo mediano no túnel do carpo, comparando com a ausência da imobilização no tratamento. Foram avaliados 52 pacientes, sendo que 26 pacientes foram imobilizados com uma tala com o punho em posição neutra durante duas semanas. A avaliação foi realizada antes e repetida depois da intervenção cirúrgica. Em todos os pacientes houve melhora nos parâmetros avaliados. A imobilização do punho no período de pós-operatório imediato não houve diferença estatisticamente, sem vantagens quando comparada com a

ausência de imobilização após a cirurgia.

A duração da reabilitação é demorada, mas quando feita de forma correta. O atraso para o início da fisioterapia pode resultar em uma recuperação lenta e não eficaz. Eles destacaram a cooperação e a comunicação entre o paciente e os profissionais de saúde envolvidos. Estas relações levam ao máximo benefício e à recuperação do paciente (SCHUTT; BENGTON, 2002).

Na primeira fase de fisioterapia após a cirurgia é orientado aos pacientes para que em casa elevem o membro acima do coração, associando com exercícios de flexão e extensão de dedos. Após a retirada da imobilização e dos pontos cirúrgicos é iniciada a segunda fase que corresponde à mobilização ativa, sendo enfatizado para aliviar a dor, reduzir o edema e ganhar ADM, o ultra-som no modo pulsado, TENS, crioterapia, massagem, exercícios ativos para ganho no ADM de punho, exercício de deslizamento diferencial dos tendões flexores e exercícios de deslizamento neural. E a terceira fase corresponde ao retorno nas atividades cotidianas, podendo ser feitos os exercícios de alongamento dos flexores de dedos e punho e exercícios com resistência progressivamente com pesos livres para o membro (ELUI *et al*, 2005).

No início, a atuação da fisioterapia tem como finalidade reparar tecidos, promover analgesia e cicatrização. Como recurso, o ultra-som tem indicação freqüente. A aplicação no modo contínuo aumenta a velocidade de condução do nervo sensorial e motor, a extensibilidade das estruturas ricas em colágeno, a deposição de colágeno e o fluxo sangüíneo no local da lesão (PEREIRA *et al*, 2007).

A ação da TENS é eficiente tanto na dessensibilização do Sistema Nervoso Central, estimulando a liberação de neuromoduladores medulares, como nas fibras de grande diâmetro, não nociceptiva. A massoterapia realizada em ritmo lento e com menos pressão é capaz de promover analgesia e relaxamento muscular. Também possui o potencial de produzir o aumento no fluxo sangüíneo, aumento da mobilidade e flexibilidade articular. A massoterapia tem indicação analgésica no programa fisioterapêutico no tratamento da STC (KRAUSS, 2004).

A crioterapia no programa fisioterapêutico no tratamento da STC tem como objetivo promover a retirada de calor local, diminuindo assim a temperatura tecidual lesado. A aplicação da crioterapia, também proporciona diminuição do quadro álgico, além de ação antiinflamatória e relaxante muscular. O frio reduz a atividade elétrica da fibra muscular, elevando o limiar de estímulo de dor e reduzindo o índice de estímulos aferentes, diminuindo, desta forma o estímulo doloroso (ROSA, 2002).

A resistência e a repetição dos exercícios devem ser mínimas no início, evoluindo de acordo com a tolerância do paciente. Assim, o fisioterapeuta monitora melhor o efeito dos exercícios. O alongamento é importante, pois além de diminuir a chance de lesão na mão, diminui a dor, sugerindo que o alongamento tem êxito em diminuir progressivamente a dor muscular (BOYCE, 2004).

A mobilização articular dos ossos do carpo, especialmente do capitato para o aumento do espaço no interior do túnel do carpo. E assim, diminuindo os efeitos de compressão no nervo mediano e distração articular anormal. O fisioterapeuta aplica a técnica de maneira controlada e reproduzível, em grau e posição corretos, a fim de tratar a rigidez e dor muscular. A tração sobre as articulações do carpo serviria como método destinado a tratar a hipomobilidade em qualquer sentido (WADSWORTH, 2002).

Para normalizar a mobilidade do nervo mediano, os exercícios de mobilização neural. A mobilização do nervo mediano envolve todo o membro superior e cervical e esses exercícios devem ser realizados sem provocar irritação nervosa. Caso provoque o aumento de dor, edema e parestesia é sinal de excesso de exercícios (SHACKLOCK, 2005).

Custódio; Xavier (2006) analisaram a eficácia da mobilização neural na STC em 4 pacientes tratadas com a mobilização neural durante 18 sessões, com o turbilhão, exercícios de

deslizamento e mobilização neural. A técnica de mobilização neural quando utilizada isoladamente não foi eficaz para a melhora dos sintomas.

CONCLUSÃO

Com base na discussão exposta neste trabalho podemos apontar que a fisioterapia tem um papel importante no manejo do tratamento da STC. Após a alta na fisioterapia, o paciente deve manter novos hábitos considerando as informações obtidas durante a reabilitação, realizando exercícios, se conscientizando de seus hábitos no trabalho. É importante ressaltar que só a fisioterapia não alcançará bons resultados se o paciente não for conscientizado sobre a reeducação postural e em reduzir o uso repetitivo nos movimentos de flexão e extensão do punho.

Há necessidade da utilização de procedimentos fisioterapêuticos que previnam e diminuam o desenvolvimento de tensão neural adversa sofrida pelo nervo mediano na STC. A sintomatologia de STC apresentada pode ser devido ao tempo prolongado e excesso de carga de trabalho, além de posturas inadequadas adotadas pelos funcionários durante o expediente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, V.R.N.; DANTAS, F.G.; CARDOSO, M.A.A.; MEDEIROS, J.L.A. Dor e parestesias nos membros superiores e diagnóstico da síndrome do túnel do carpo. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v. 64, n. 4, p. 997-1000, set./out. 2006.

BOSI, P.L. DURIGAN, J.L.Q, GRACIOTTO, D.R.; CAVAZZANI, T.A; VILAGRA, J.; TAUBE, O. Fisioterapia preventiva na avaliação ergonômica de um escritório. **Fisioterapia Brasil**, v. 7, n. 5, p. 363-66, set. 2006.

BOYCE, D.A. Alongamento. In: PLACZEK, J.D.; BOYCE, D.A. **Segredos em fisioterapia ortopédica**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2004. p. 119-21.

CAMPOS, C.C.; MANZANO, G.M.; CASTELO FILHO, A.; NÓBREGA, J.A.M. Parestesia e/ou dor nas mãos e/ou punhos como motivo de encaminhamento para estudo eletroneuromiográfico. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v. 61, n. 1, p. 56-60, 2003.

CARVALHO, A.J.F.P.; ALEXANDRE, N.M.C. Sintomas osteomusculares em professores do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 10, n. 1, 2006.

CUSTÓDIO, G.A; XAVIER, M.H. **Reabilitação de síndrome do túnel do carpo através de mobilização neural**. Batatais, 2006. 49 f. Monografia de conclusão da graduação em fisioterapia. Centro Universitário Claretiano, Batatais, 2006. Disponível em: <<http://www.biblioteca.claretiano.edu.br/phi8/pdf/20003341.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2010.

DE PAULA, S.E.C. SANTOS, L.L, MEIRELES, L.M.; SANTOS, J.B.G.; FALOPPA, F.; ALBERTONI, W. M.; FERNANDES, C.H. Avaliação clínica a longo prazo - pelo sinal de Phalen, Tinel e parestesia noturna - dos pacientes submetidos a cirurgia de liberação do túnel do carpo com instrumento de Paine. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 14, n. 4, p. 213-6, 2006.

ELUI, V.M.C.; FONSECA, M.C.R.; MAZZER, P.Y.C.N.; MAZZER, N.; BARBIERI, C.H. Síndromes compressivas no membro superior. In: FREITAS, P.P. **Reabilitação da mão**. São Paulo: Atheneu, 2005. p. 275-99.

FIGUEIREDO, I.M.; SAMPAIO, R.F.; MANCINI, M.C. NASCIMENTO, M.C. Ganhos funcionais e sua relação com os componentes de função em trabalhadores com lesão de mão. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 10, n. 4, p. 421-27, out. 2006.

HENRIQUE, A. Avaliação pós-operatória de 237 liberações cirúrgicas abertas para o tratamento de síndrome do túnel do carpo. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v.38, n.7, p. 381-90, jul. 2003.

KAROLCSAK, A.P.B. M. A.; FREITAS, C.R.; MERLO, A.R.C. Síndrome do túnel do carpo. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 9, n. 2, p. 117-22, 2005.

KENDALL, F.P.; MCCREARY, E.K.; PROVANCE, P.G. Princípios fundamentais. **Músculos: provas e funções**. 5ª ed. São Paulo, SP: Manole, 2007. p. 3-8.

KISNER, C.; COLBY, L.A. O punho e a mão. **Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas**. 4ª ed. Barueri, SP: Manole, 2005. p. 419-68.

KRAUSS, J.R. Massagem e mobilização dos tecidos moles. In: PLACZEK, J.D.; BOYCE, D.A. **Segredos em fisioterapia ortopédica**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2004. p. 131-33.

MAGEE, D.J. Antebraço, punho e mão. **Avaliação Músculoesquelética**. Barueri, SP: Manole, 2005. p. 353-421.

MAHMUD, M.A.I. MERLO, A.R.C. ; GOMES, I. ; BECKER, J. ; NORA, D.B. Relação entre tensão neural adversa e estudos de condução nervosa em pacientes com sintomas da síndrome do túnel do carpo. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v. 64, n. 2-A, p. 277-82, 2006

MARTINS, R.S.; SIQUEIRA, M.G.; SIMPLÍCIO, H. Avaliação prospectiva da imobilização do pulso após descompressão cirúrgica do nervo mediano no túnel do carpo. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v. 64, n. 3, p. 596-9, 2006.

MEIRELLES, L.M.; SANTOS, J.B.G.; SANTOS, L.L.; BRANCO, M.A.; FALOPPA, F.; LEITE, V.M.; FERNANDES, C.H. Avaliação do questionário de Boston aplicado no pós-operatório tardio da síndrome do túnel do carpo operados pela técnica de retinaculótomo de Paine por via palmar. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 14, n. 3, p. 126-32, 2006.

MOORE, K.L.; DALLEY, A. Membro superior. **Anatomia orientada para a clínica**. 5a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. p. 672-819.

PEREIRA, C. F. ; MELLO , S.L. ; DA SILVA, F.R. ; FONSECA, G.A. Reabilitação da Mão. In: LIANZA, Sergio. **Medicina de Reabilitação**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. p. 248-265.

PEREIRA, C.U. ; CARVALHO, A.F. ; CARVALHO, M.F. ; NASCIMENTO, T.F. Tratamento conservador da síndrome do túnel do carpo. **Arquivo Brasileiro de Neurocirurgia**, v. 24, n. 1, p. 26-30, 2005.

REGIS FILHO, G.I. MICHELS, G.; SELL, I. Lesões por esforços repetitivos / distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho em cirurgiões-dentistas. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 9, n. 3, p. 346-59, 2006.

ROSA, G. Efeitos fisiológicos da crioterapia na inflamação aguda causada por traumatismo fechado – uma revisão. **Reabilitar**, v. 14, p. 16-22, 2002.

SCHUTT, A.H; BENGTON, K.A. Reabilitação da mão. In: DELISA, J.A. **Tratado de Medicina de Reabilitação**. 3a ed. São Paulo, SP: Manole, 2002. 1801-15.

SHACKLOCK, M. Upper limb. **Clinical Neurodynamics**. Philadelphia, USA: Elsevier, 2005. p. 187-94.

TURRINI, E.; ROSENFELD, A.; JULIANO, Y.; FERNANDES, A.R.C.; NATOUR, J. Diagnóstico por imagem do punho na síndrome do túnel do carpo. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 45, n. 2, p. 81-3, 2005.

WADSWORTH, C. Punho e mão. In: MOLONE, T.R. **Fisioterapia em ortopedia e medicina no esporte**. São Paulo, SP: Santos, 2002. p. 327-78.