**CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO JOSÉ
CURSO DE FISIOTERAPIA**

WANESSA FERREIRA DE OLIVEIRA

**ABORDAGEM FISIOTERAPEUTICA NO TRATAMENTO DA
SÍNDROME DO TUNEL DO CARPO**

Rio de Janeiro
2021.1

ABORDAGEM FISIOTERAPEUTICA NO TRATAMENTO DA SÍNDROME DO TUNEL DO CARPO

PHYSIOTHERAPEUTIC APPROACH IN THE TREATMENT OF CARPAL TUNNEL SYNDROME

Wanessa Ferreira de Oliveira
Acadêmicas de Fisioterapia

RESUMO:

O resultado da compressão do nervo mediano ao nível do punho é uma patologia comumente encontrada entre adultos e gera algia com possibilidade de incapacidade funcional. A compressão do nervo é associada à pressão interna do túnel carpal, uma vez identificada, denomina-se esta fisiopatologia com Síndrome do Túnel do Carpo (STC). Ao contexto de investigação, este trabalho teve-se por objetivo, a intervenção bibliográfica com fins analíticos para as técnicas fisioterápicas conduzidas ao quadro de pacientes acometidos com STC. No entanto, a partir do acesso à base de dados respeitada e comumente utilizadas em ambiente acadêmico, procurou-se a contemplação dos termos associados somado a um posterior levantamento de trabalhos que buscavam confirmar a eficiência de metodologias de procedimentos conservadores. Através do levantamento, ficou claro que a associação de técnicas é uma característica clara em os autores e que, o profissional fisioterapeuta possui papel fundamentalmente abrange não somente à recuperação da síndrome, mas também possui relevância ao processo de prevenção.

Palavras-chave: Fisioterapia, Tratamento e Síndrome do Túnel do Carpo.

ABSTRACT:

The result of compression of the median nerve at the level of the wrist is a pathology commonly affected among adults and it can result in local or movement pain followed to possible

recrudescence to functional incapacity. Nerve compression is associated with internal pressure of the carpal tunnel, once identified, this pathophysiology is called Carpal Tunnel Syndrome (CTS). In the context of research, this work had as mainly objective, the bibliographic intervention with analytical purposes for the physical therapy techniques conducted in the framework of patients CTS affected. However, the solid notorious database access structure, as a commonly path in the academic environment, aimed to contemplate the associated terms, added to a subsequent survey of associated fields sought to clarify the efficiency of methodologies for conservative treatments. Through the process, the association of techniques became a clear speech between the authors and was also important to elucidated the fundamental physiotherapist's duty is from to the recovery the syndrome but also has relevance to the prevention process.

Keywords: Physiotherapy, Treatment and Carpal Tunnel Syndrome.

INTRODUÇÃO

A Síndrome do Túnel do Carpo (STC), é uma das maiores incidências no que diz respeito ao comparativo com as síndromes compressivas. Sendo esta, apresentada pela compressão ou tração do nervo mediano em níveis de articulação do punho. Rodrigues *et al.* (2009) identifica a Síndrome do Túnel do Carpo como uma das mais comuns e frequentes das compressões nervosas. Fisiologicamente esta síndrome é, qualquer condição patológica, que esteja comprimindo a região do túnel do carpo, ou mesmo aumentando de volume os componentes deste canal, pode provocar a compressão do nervo mediano. O sistema natural de defesa desta patologia envolve o surgimento de fibroses ou o espessamento do revestimento da bainha protetora que cobre os tendões flexores (JIMÉNEZ, 2016).

Tem por característica clínica pontual a combinação de sinais e sintomas bem peculiares do processo de compressão do nervo mediano do canal do carpo, principalmente quando executados esforços repetitivos (LECH *et al.*, 2003). Esses sinais e sintomas mais comuns são: dor, hipoestesia e parestesia nas imediações correspondentes ao nervo mediano, principalmente em área de polegar, dedo indicador e médio e face radial do dedo anular, apresentando alguma piora dos sintomas principalmente no período da noite, podendo interferir no sono do paciente quando em fase agudizada. A anatomia deste canal é composta por estruturas rígidas e estreitas, por onde passam o nervo mediano e os tendões da mão e dedos na direção do punho (BELLOTI, 2011).

Entendendo a anatomia, bases fisiológicas e a patologia, faz-se necessário então compreender sobre a abordagem fisioterapêutica no contexto do tratamento da sintomatologia e ou sequelas decorrentes da Síndrome do Túnel do Carpo (STC), seus efeitos, causas e benefícios. Entender ainda quem são esses pacientes e como eles se apresentam diante desta síndrome (ABOONQ, 2015).

Importante definir alguns tópicos que podem ser abordados para desenvolver a pesquisa de uma forma completa e abrangente, que são: O que é a síndrome do Túnel do Carpo, quais os tipos de sintomatologias estão enquadrados nesta síndrome, identificar o papel do fisioterapeuta neste tratamento, analisar quais são os recursos fisioterapêuticos pertinentes, atuações cabíveis do fisioterapeuta no quadro de Síndrome do Túnel do Carpo e propor medidas que possam auxiliar no processo preventivo (BAYSAL, 2006).

A incidência no Brasil e no mundo referentes a STC é maior no sexo feminino entre 40 e 60 anos, com estimativa entre 4% e 5% da população (TUPPIN, 2011). A relevância deste estudo, diz respeito ao tratamento da Síndrome do Túnel do Carpo e na importância do diagnóstico, que requer atenção por parte de uma equipe multiprofissional, utilizando-se de tecnologias diversas. Apontando qual o papel da fisioterapia na prevenção e no tratamento, enfatizando os diversos tipos de STC, sua fisiologia e as mais comuns encontradas para delimitar uma boa proposta preventiva (SILVA, 2014).

Mesmo com o grande número de casos, os achados bibliográficos são de pequena incidência e pesquisas com foco no tratamento fisioterapêutico, nas técnicas fisioterapêuticas indicadas e sua eficiência ainda são escassos. Sendo necessários cada vez mais pesquisas para aprofundamento dos conhecimentos e aprimoramento das técnicas fisioterapêuticas mais adequadas.

Objetivo geral desta pesquisa é levantar dentro da fisioterapia, os tratamentos da Síndrome do Túnel do Carpo (STC) e realização de análises sobre eficiência. Para tal se faz necessário entender, o conceito e compreender a fisiopatologia da Síndrome do Túnel do Carpo (STC); identificar quais são os possíveis tratamentos; analisar quais são os recursos e efeitos fisioterapêuticos pertinentes ao quadro de STC e evidenciar propostas de medidas e métodos efetivos que possam auxiliar no desenvolvimento da prevenção ou tratamento da STC.

O estudo caracteriza-se como básico, transversal e quantitativo, no entanto, trata-se de uma pesquisa de revisão bibliográfica narrativa. Sendo realizada uma captação de publicações, indexados nas bases de dados científicos eletrônicos reconhecidos internacionalmente como Google Acadêmico, Scielo, PubMed, Periódicos CAPES e Biblioteca Virtual, todos estes direcionados às pesquisas acadêmicas ou a profissionais em buscar de atualização, no período estipulado de 2001 a 2021. Utilizando-se das seguintes temáticas como descritores “Fisioterapia”, “Tratamento”, “Síndrome do túnel do carpo”, “carpal tunnel syndrome” e “CTS treatments”.

Como critério de inclusão, foram utilizados textos que apontam para a fisiopatologia da Síndrome do túnel do carpo, na intenção de aprimorar discussão no nosso contexto. Sendo assim, selecionou-se artigos referentes a STC, Lesão por esforço repetitivo, tratamento fisioterapêutico em pacientes com STC, identificando patologias associadas ou não como forma de processo preventivo ou até como tratamento cirúrgico como indicação.

DESENVOLVIMENTO

CONTEXTUALIZAÇÃO

A palavra fisioterapia é uma derivação grega de *Fysis* e *Therapia*, onde possuem significados relacionados ao natural e ao tratamento, respectivamente. No entanto, a fisioterapia é uma combinação de ações voltadas ao tratamento e prevenção de condições associadas a doenças através de meios físicos como correntes elétricas, ultrassom, lasers, campos magnéticos, e, dentre outras, exercícios físicos. As ações fisioterapêuticas resultam em reduções de dores, estimulação de recuperação, aumento de movimento, ativação do sistema imunológico e melhoramento bioquímico (ABOONQ, 2015).

Contudo, as melhorias funcionais providas pelas técnicas de fisioterapia, estão profundamente embasadas em conhecimentos científicos. A eficiência da técnica e do tratamento é dada através do conhecimento anatômico e é indispensável para a evolução das práticas médicas disponíveis na atualidade. Para a proposta, enuncia-se os tratamentos não evasivos para síndrome do túnel do carpo, através da ilustração descritiva anatômica da região de acometimento da síndrome, as fisiopatologias e etiologias associadas, seguindo-se pelas atividades de diagnósticos e por fim, ilustra-se brevemente os tratamentos invasivos (PRATELLI *et al*, 2014).

ANATOMIA

O túnel do carpo é delimitado na borda ulnar, piramidal e pisiforme, trapézio e tendão flexor radial do carpo e, seu conjunto anatômico denominado refere-se ao túnel osteofibroso inextensível no espaço entre o retináculo dos flexores e é composto pela caneleita carpiana, fundo e teto. A formação basal do túnel é constituída por ligamentos raio-cárpicos que atuam recobrando estruturas subjacentes do escafoide, semilunar, capitato, hamato, trapézio e trapezoide. O conteúdo do túnel do carpo é composto pelo nervo mediano na estrada, e tendões, tanto superficiais quanto profundos, de flexão dos dedos e do polegar. Em posição neutra do punho, o nervo mediano encontra-se a frente dos tendões superficiais. Na região distal do túnel divide-se em ramos motores, nervos

digitais radiais do polegar e indicador e ulnar do polegar, ramos digitais palmares comuns e ramo tenar (CHAMMAS *et al.*, 2014).

Em alguns casos, encontram-se variações anatômicas relacionadas a sintomatologia. As variações relacionadas ao nervo mediano são encontradas no ramo motor do nervo, ramo tenar, ramo cutâneo palmar, também relaciona-se variações na posição do intratúnel do nevo ulnar, esta porém, com incidência menor às outras (ABOONQ, 2015).

O território de inervação do nervo mediano é dado pelo território sensitivo e ocupa a face palmar, composto pela metade do anular os três dedos radiais e na face dorsal, é composto das últimas e penúltimas falanges dos mesmos dedos e à mesma fração do anelar. O nervo mediano integra classicamente o plano motor, através de inervações de oposição. Contudo, existem diversas anastomoses pelo nervo ulnar. No entanto, encontra-se as anastomoses sensitivas palmar de Berretini (abaixo do arco palmar e responsável por varrições do território sensitivo e, com menos frequência, ao distal), no antebraço motora de Martin-Gruber (coexistentes com a mão, associada ou não, à fibras inervantes) e, para as mãos de Riche e Cannieu (ocorrências mais comuns, associada a inervação dos músculos ténares e passível de diversas formas) (PRATELLI *et al.*, 2014).

No sentido das variações encontradas, apresenta-se as vasculares em persistência da artéria do nervo mediano, este, associado à resíduo embrionário. Observa-se variações em músculos e tendões, estas compostas pelo músculo palmar com tendão intratúnel, em alguns casos, relata-se constrições do nervo mediano e músculo palmar, nos dedos, apresentam-se extensões do corpo muscular do túnel. Ainda, encontram-se extensões dos músculos lumbricais sobre o flexor superficial do indicador (CHAMMAS *et al.*, 2014).

FISIOPATOLOGIA E ETIOLOGIA

Classifica-se patologicamente o resultado das análises condicionais de funções anormais de órgãos componentes de sistemas no sentido anômalo em fisiopatologias. A orientação da causa dada à alterações morfológicas contemplam a distribuição errônea de fatores naturais aos tecidos, como resultado, observa-se a influência destes, ao funcionamento normal, apresentando-se características distintas variando do sutil ao discrepante. No sistema tecidual ósseo-muscular,

aplica-se, partindo do fator fisiopatológico, anomalias nervosas e ultraestruturas oriundas de combinações compressivas e tensão (PRATELLI *et al.*, 2014).

Na síndrome do túnel do carpo, explora-se a compressão patológica a partir de pontos de compressão do nervo mediano, tem-se dois pontos bem elucidados. O primeiro ponto de compressão é compreendido no limite próxima do túnel, que, ao movimento flexor do punho, altera-se mecanicamente a espessura e, como resultado, observa-se regiões rígidas na porção proximal e na fáscia antebraquial. Ao segundo ponto de compressão elucidado, trata-se à nível da região mais estreita (hámulo). Sendo assim, trata-se os fenômenos de compressão e tração como possíveis motivadores de alterações, sequencialmente associadas à microirrigação intra-neural. Estes fenômenos são responsáveis por danos de alimentação no contexto de bainha de mielina, seguindo a característica sequencial do dano, tem-se lesões no tecido conjuntivo (ABOONQ, 2015).

Para mensuração da alteração interna do túnel, observa-se três estágios de alteração: precoce; intermediário; avançado (CHAMMAS *et al.*, 2014).

Estágio Precoce: Caracteriza-se a origem de maneira idiopática, associando-se fatores de sintomatológicos noturnos onde, por sua vez, observa-se interferência por posições mecânicas de estrangulamento no bombeamento muscular e drenagem de fluidos. Em momentos de aumento de pressão, constata-se a redução da capacidade de retorno venoso dos meios microcirculatórios. Durante a permanência do movimento tensionador, mesmo quando há restrições do transporte axonal, é possível voltar à normalidade do sistema com o reposicionamento muscular relaxado.

Estágio Intermediário: Caracteriza-se pelo aumento do aparecimento de sintomas de aumento de pressão. As anomalias teciduais e de irrigação não ficam restritas a movimentos noturnos, nota-se exposição contínua à irrigação defasada associada a edemas intersticial e intravascular. Por sua vez, a formação de edemas está associada à afluxos celulares e degradação da bainha de mielina de fibras nervosas. O restabelecimento do sistema

ocorre sequencialmente ao fim da compressão, contudo, a condição das fibras nervosas demanda tempo de recuperação.

Estágio Avançado: Neste estágio, tem-se o agravamento dos sintomas. Os sintomas relacionados ao aumento da pressão intratúnel são constantes, sendo assim, a interrupção de axônios é contínua levando a degenerações walleriana. Após o alívio descompressor, observa-se longos períodos de recuperação tecidual. Nota-se maiores prejuízos nas fibras periféricas e, menos intensas, em relação às motoras.

A partir das descrições anatômicas e ilustração dos cenários de compressão do túnel do carpo, descreve-se as patologias associadas. Nesta direção, algumas patologias podem ser descritas como fatores que favorecem o desenvolvimento da síndrome. Consta-se relação entre diabetes mellitus e outras neuropatias como a hipersensibilidade à pressão, mas estima-se que, a relevância do aparecimento destas, estejam associadas a crises ou traumatismos. No entanto, classifica-se de maneira geral, com síndrome de perfil idiopática e, quando não idiopática (observa-se em menor frequências), possui causas associadas não somente às patologias, mas também síndromes dinâmicas de origem laboral (Ellis & Wayne, 2008).

Compõem-se pela síndrome dinâmica, movimentos de flexão e extensão do punho, flexão dos dedos e supinação do antebraço de maneira repetitiva e exaustiva, compondo o aumento da pressão interior do túnel. Associa-se às causas a rotinas de trabalhos manuais e em computadores, variando a carga horária de acordo com a atividade (Burke *et al.*, 2007).

DIAGNÓSTICO

Os quadros dolorosos e alterações sensitivas nas mãos possuem relação com o comprometimento de estruturas nobres do punho. Os sinais iniciais de dor, geralmente são apresentados na ponta dos dedos, contudo, exprime-se a evolução dos sintomas paralelos ou separados, sem ordem prévia de ocorrer. Tem-se os sintomas caracterizados por reduções progressivas das funções do punho e mão intercalados com períodos assintomáticos, tem-se

também a ocorrência de parestesia nos membros próximos e fraqueza muscular em todo o conjunto. No entanto, o processo diagnóstico é dado por testes locais somados à estudos de condução nervosa (Dincer *et al.*, 2009).

A partir processo sintomático de acroparestesia, o diagnóstico é composto por etapas onde, nas quais, discute-se testes provocativas e possibilidade de patologias associadas, determinação etiológico, avaliação da sensibilidade e grau dos sintomas a partir do teste de Weber e, quando necessário, exames complementares (ABOONQ, 2015).

Os testes de provocação são uma série de testes de sinais, nos quais análises são realizadas a partir da exposição do nervo mediano pela flexão do punho. Tem-se os sinais através de provocações que podem gerar parestesia da face palmar, parestesia no território do nervo planar, dor ou parestesia no punho e também efetua-se compressões com variações deposição de punho, cotovelo e antebraço que podem gerar parestesia ao nervo mediano. Classifica-se a gravidade através de testes anatomoclínico de Lundborg no qual, estrutura-se a relação de gravidade pela composição de fatores, dentre eles sinais neurológicos deficitários, período de ocorrência de parestesias, capacidades motoras e investigação de amiotrofias (NSO *et al.*, 2010).

Em alguns casos, tem-se como complemento ao processo diagnóstico, e também como sequência dos testes de provocação. Nestes exames de imagens, como radiografias, ecografias e ressonância magnética nuclear, é possível encontrar anomalias, justificativas de anamnese e diagnósticos etiológicos (CHAMMAS *et al.*, 2014).

TRATAMENTO

Os tratamentos tradicionais para a síndrome do túnel do carpo podem ser divididos invasivos e não invasivos. Dentre os tratamentos não invasivos, incluem-se os tratamentos conservadores e, estes serão tratados na seção 5.3. deste trabalho, porém, tem-se a abordagem medicamentosa. Esta abordagem não será tratada neste contexto, uma vez que, a prescrição é decorrente do atendimento médico. No entanto, aborda-se nesta seção os tratamentos invasivos/cirúrgicos uma vez que, o primeiro tratamento segue por protocolos conservadores, como a primeira tentativa de recuperação fisioterapêutica, ressalvo de casos muito graves com agravantes de traumatismos ou patologias agudas associadas. Assim, os processos cirúrgicos são sugeridos

após a não resposta ou baixa resposta ao tratamento conservador, ou seja, a intensidade do quadro de sintomas direciona ao tratamento necessário (PRATELLI *et al.*, 2014).

Dentro dos tratamentos invasivos, tem-se como procedimento não cirúrgico a injeção de corticoides e anestésicos para alívio do quadro doloroso. Este procedimento possui efeito transitório e possível de repetição e a injeção ocorre próximos aos tendões flexores. No entanto, sugere-se o tratamento cirúrgico para casos em que ocorre a hipotrofia tenar ou sintomatologia persistente do quadro grave. A cirurgia visa a descompressão e o aumento do túnel, normalmente através da abertura do ligamento transversal do carpo (CHAMMAS *et al.*, 2014).

Os procedimentos cirúrgicos podem ser classificados como técnicas mais tradicionais de abertura, técnicas de miniopen, no qual se referem à pequenas incisões na parte distal e, por fim, as técnicas endoscópicas. Os resultados cirúrgicos apresentam-se de maneira geral, favoráveis no sentido de recuperação e desaparecimento parestesial. Porém, quando ocorre dano ou alteração da bainha de mielina, percebe-se prolongamento sintomático pós-cirúrgico (NSO *et al.*, 2010).

RESULTADOS BIBLIOGRÁFICOS E ANÁLISE DE DADOS

A sistematização dos artigos analisados foi dada através da elaboração de um quadro (Quadro 1) onde mostra-se o resultado do levantamento bibliográfico com a abordagem terapêutica em cada trabalho.

Quadro 1: Levantamento Bibliográfico

AUTOR, ANO	TÍTULO	TERAPIA(S)
Chang <i>et al.</i> , 2014	Comparative effectiveness of ultrasound and paraffin therapy in patients with carpal tunnel syndrome: a randomized trial	Ultrassom, Parafina
Horng <i>et al.</i> , 2011	The comparative effectiveness of tendon and nerve gliding exercises in patients with carpal tunnel syndrome: a randomized trial	Alongamento;
Ebenbichler <i>et al.</i> , 2002	Ultrasound treatment for treating the carpal tunnel syndrome: randomised "sham" controlled trial	Ultrassom
Dincer <i>et al.</i> , 2009	The effectiveness of conservative treatments of carpal tunnel syndrome: splinting, ultrasound, and low-level laser therapies	Ultrassom, Laserterapia, mobilização

		neural, Magnetoterapia
Sim, 2011	Acupuncture for carpal tunnel syndrome: a systematic review of randomized controlled trials	Acupuntura
Bland, 2005	The relationship of obesity, age, and carpal tunnel syndrome: more complex than was thought ?	Ergonomia, Magnetoterapia
Gunay & Alp, 2015	The effectiveness of carpal bone mobilization accompanied by night splinting in idiopathic carpal tunnel syndrome	Mobilização neura, tala noturna
Ellis & Wayne, 2008	Neural mobilization: a systematic review of randomized controlled trials with an analysis of therapeutic efficacy.	Mobilização neural
Pratelli <i>et al.</i> , 2014	Conservative treatment of carpal tunnel syndrome: Comparison between laser therapy and fascial manipulation	Laserterapia
Fusakul, 2014	Low-level laser therapy with a wrist splint to treat carpal tunnel syndrome: A double-blinded randomized controlled trial	Laserterapia, imobilização
Field <i>et al.</i> , 2004	Carpal tunnel syndrome symptoms are lessened following massage therapy	Terapia manual
Ballaestero-Pérez <i>et al.</i> , 2017	Effectiveness of nerve gliding exercises on carpal tunnel syndrome: a systematic review	Alongamento
Burke <i>et al.</i> , 2007	A pilot study comparing two manual therapy interventions for carpal tunnel syndrome.	Terapia manual
Fernandez-de-Las Penas, 2015	Therapy Versus Surgery for Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Parallel-Group Trial	Terapia manual
Fernandez-de-Las Penas, 2017	Effectiveness of manual therapy versus surgery in pain processing due to carpal tunnel syndrome: A randomized clinical trial	Terapia manual
Sim <i>et al.</i> , 2018	Short-term clinical outcome of orthosis alone vs combination of orthosis, nerve, and tendon gliding exercises and ultrasound therapy for treatment of carpal tunnel syndrome	Órtese, Alongamento, Ultrassom
Kim, 2015	Efficacy of tendon and nerve gliding exercises for carpal tunnel syndrome: a systematic review of randomized controlled trials	Alongamento, Ginastica Laboral
Alessia <i>et al.</i> , 2020	Carpal Tunnel Syndrome: A Review of Literature	Hidroterapia
Chammas, 2014	Carpal tunnel syndrome. Chirurgie de la Main	Hidroterapia

Padua <i>et al.</i> , 2007	Neurophysiological classification of carpal tunnel syndrome: assessment of 600 symptomatic hands	Hidroterapia, Iontoforese, Kinesio Tape, Parafina
Hardoim <i>et al.</i> , 2009	Carpal tunnel syndrome Long-term nerve conduction studies in 261 hands	Iontoforese, Magnetoterapia, Termoterapia
Mattioli, 2009	Incidence rates of surgically treated idiopathic carpal tunnel syndrome in blue- and white-collar workers and housewives in Tuscany, Italy.	Ginastica Laboral
Barbosa, 2002	Abordagem de fisioterapia na avaliação de melhorias ergonômicas de um setor industrial	Ergonomia
Oskouei, 2014	Effects of Mobilization Maneuver Clinical and Eletrophysiological Measures of Patients with Carpal Tunnel Syndrome	Eletroterapia, Mobilização Neural
Moraes <i>et al.</i> , 2016	Eficácia da kinesio taping na redução do quadro algico em pacientes com síndrome do túnel do carpo – relato de experiência	Kinesio Tape
Neto <i>et al.</i> , 2014	Principais profissões de saúde e fatores predisponentes da síndrome do túnel do carpo: revisão de literatura	Ginastica Laboral
Chung <i>et al.</i> , 2016	Electroacupuncture and splinting versus splinting alone to treat carpal tunnel syndrome: a randomized controlled trial. CMAJ [Internet]. 2016 [acesso em 2018 jan 30]; 188(12): 867-75.	Acupuntura, Órtese
Turner <i>et al.</i> , 2010	Can the outcome of open carpal tunnel release be predicted?: a review of the literature	Termoterapia, Iontoforese
Georgiev <i>et al.</i> , 2018	Medical ultrasound in the evaluation of the carpal tunnel: a critical review	Ultrasound
Wu <i>et al.</i> , 2016	Effect of radial shock wave therapy for carpal tunnel syndrome: a prospective randomized, double-blind, placebo-controlled trial	Eletroterapia

DISCUSSÃO DOS TRATAMENTOS FISIOTERAPÊUTICOS

Através das abrangências dos artigos encontrados, efetuou-se assim, a descrição das técnicas utilizadas para tratamento não invasivo do quadro clínico da síndrome do túnel do carpo,

no entanto, seguiu-se as colocações de acordo com os autores dos trabalhos. Na seção “CONSIDERAÇÕES FINAIS”, faz-se a pontuação interpretativa dos resultados bibliográficos por parte do autor deste trabalho.

ACUPUNTURA

As técnicas de acupuntura possuem origens orientais e estão associadas principalmente ao controle e redução de dores em neuropatias, sendo este, comparável à administrações tópicas de corticosteroides. Em casos mais específicos, explora-se também efeitos anti-inflamatórios e de respostas imune. Ao tratamento de STC em fase aguda, aplica-se acupuntura com o objetivo de redução de dores ao pré-operatório. Existem técnicas mistas que associam acupuntura á correntes elétricas e lasers, nas quais, percebe-se o aumento de limiares de dor, reduções consideráveis no quadro algico (SIM, 2011; Chung *et al.*, 2016).

ALONGAMENTO

O alongamento é fator de relevância dentro da amplitude do movimento, uma vez que, é responsável pelo processo de restauração durante a reabilitação muscular. Os programas de alongamento determinam a alteração da extensibilidade neuromusculotendíneas através do aumento da tolerância do alongamento e alterações visco elásticas do músculo. Os resultados observados pelas mudanças oriundas das técnicas de alongamento são responsáveis pelo alívio de pressão intratúnel de paciente com STC, associando-se assim a reduções de edemas, aumento de microirrigações e melhoras clínicas (CHUNG *et al.*, 2016; HORNG *et al.*, 2011; BALLAESTERO, *et al.*, 2017; SIM *et al.*, 2018).

ELETROTERAPIA

A técnica de eletroterapia é baseada na geração pneumática de ondas elétricas em baixa frequência em pressões igual ou superior à pressão atmosférica. O tratamento não invasivo é aplicado na área afetada do ligamento carpal transversal. Apresenta-se como abordagem inicial à

tratamentos em estágios iniciais da síndrome e também síndromes oriundas de esforços repetitivos. Existem variações da técnica em relação ao tipo de corrente aplicada, estas aplicadas de acordo com o quadro clínico da lesão constatada (WU *et al.*, 2016; OSKOU EI, 2014).

ERGONOMIA

Em um processo de prevenção ou ainda redução dos sintomas da STC, a ergonomia trata da relação de interação do ser humano e o seu ambiente com o intuito de projetar adequadamente os elementos que compõe o meio. No entanto, o contexto mais prático aplica-se a pontos de melhoria no ambiente laboral, visando orientações posturais, variação de movimentos a fim de evitar movimentos repetitivos. As técnicas de ergonomia trabalham muito bem associadas à técnicas de ginástica laboral. A fisioterapia ergonômica atua por meio de orientações e modificações em medidas mecânicas a partir da identificação de fatores associados às causas das síndromes físicas (BLAND, 2005; BARBOSA, 2020).

GINÁSTICA LABORAL

A ginástica laboral é uma ferramenta altamente eficaz preventivamente na redução da incidência de doenças osteomusculares, comumente associadas a lesões laborais, dentre elas a STC. A técnica biopsicossocial atua na preparação musculoesquelética para atividades da jornada de trabalho, comumente jornadas de atuações repetitivas. A ginástica é composta por exercícios de alongamentos direcionados à prática laboral, mobilidade articular, fortalecimento e relaxamento. A oxigenação gerada pelos exercícios está vinculada a melhora postural, redução de cenários de dor e cansaço, redução de lesões, correção de vícios posturais e disposição física (KIM, 2015; MATTIOLI, 2015; NETO *et al.*, 2014).

HIDROTERAPIA

Dentro das ferramentas de tratamento osteomusculares, tem-se a hidroterapia como técnica que possibilita o relaxamento muscular, redução de dores e apresenta mobilizações articulares. Esta

terapia é realizada em piscina de água aquecida e, quando realizada concomitantemente à outras técnicas fisioterapêuticas, podem aumentar os resultados nos quadros clínicos pré e pós-tratamento (PADUA *et al.*, 2007; CHAMMAS, 2014; ALESSIA *et al.*, 2020).

IONTOFORESE

A partir da técnica de iontoforese, estimula-se a eficiência de penetração de drogas transdermais através da aplicação local de corrente elétrica controlada. Este procedimento não invasivo, permite que medicamentos ionizáveis sejam absorvidos através de difusão passiva, eletrorepulsão e eletromose. A partir da corrente elétrica, forma-se um campo elétrico que é direcionado ao local através de dois eletrodos e, em incidência sobre o fármaco ionizável (que possui moléculas carregadas), estimula-se a sua penetração osmótica em direção ao polo receptor. Neste sentido, o fármaco sofre interferência da capacidade de penetração pelo campo magnético, refletindo na permeação em locais onde difusão passiva não é eficiente. No entanto, baseia-se a técnica em uma combinação de analgéticos sendo aplicados localmente pela estimulação correntes de baixa frequência, contudo, tem-se que os efeitos são mais satisfatórios em redução dos sintomas de pacientes em estágios iniciais da STC. Sendo assim, discrimina-se a combinação de técnicas para tratamento completo (HARDOIM *et al.*, 2009; PADUA *et al.*, 2007; TUNER *et al.*, 2010).

KINESIO TAPE (BANDAGENS ELÁSTICAS)

A kinesio tape são bandas neuromusculares que atuam em patologias musculoesqueléticas através de técnicas mecanoterápicas. Além da STC, as terapias a partir de bandagens elástica constituem-se por serem indicadas para tratamento de recuperação de lesões, auxílio de movimento, drenagem linfática e redução de edemas. Dentro do tratamento da STC, as fitas oferecem auxílio muscular através de apoio a tecidos moles, proporcionado encaixe biomecânico que reflete na resposta mecânica, gerando redução da pressão interna do túnel. Percebe-se a influência, através do uso de kinesio tapes, de estímulos aos mecanorreceptores cutâneos, podendo assim, associar esta técnica a efeitos fisiológicos e de analgesia esperados de tratamentos eficientes (PADUA *et al.*, 2007; MORAES *et al.*, 2016).

LASER

Aplica-se eficientemente terapias a laser a quadros sintomáticos em tratamentos de inflamação e algia, principalmente pela redução de inflamação através de reabsorções de exsudatos. Contudo, existem os tratamentos de baixa e alta intensidade, e seus efeitos podem ser comparados aos efeitos de técnicas que utilizam o ultrassom, porém, as técnicas de laser, apresentam uma menor penetração e apresentam-se aplicações por varredura ou pontuais. Em quadros de STC, laserterapia mostrou-se, de modo geral, eficiente. Contudo, mostra-se os melhores resultados às sessões que utilizam baixas frequências e por médio períodos, resultando diretamente no movimento comprometido da mão, somado ao alívio da dor e redução do processo inflamatório. A redução do processo inflamatório está associada a melhorias de condução nervosa do nervo mediano e não interrupção do ciclo de células Schwann (DINCER *et al.*, 2009; FUSAKUL, 2014; PRATELLI *et al.*, 2014).

MAGNETOTERAPIA

A técnica baseia-se em impulsos magnéticos de baixa frequência atuando na redução da atividade oxidativa através do estímulo tecido. As limitações da técnica constituem-se a pacientes que possuem marcapasso. Os conceitos sobre eficiência de técnicas de magnetoterapia são bem esclarecidos, inclusive vão além da recuperação de quadros de STC. Por apresentar ações piezoelétricas, associa-se também, eficiência em tratamentos de tecidos ósseos em reconstrução de fraturas. Contudo, esta técnica apesar de difundida entre diversos países, apresenta-se um cenário distinto no Brasil, onde comumente, não utiliza-se esta técnica, em rotinas fisioterapêuticas, ainda que, esta técnica não possui limitações discrepantes ou condições extremas de funcionamento, quando comparada à outras técnicas que utilizam tecnologias aplicadas (DINCER *et al.*, 2009; BLAND, 2005; HARDOIM *et al.*, 2009).

MOBILIZAÇÃO NEURAL E ESTABILIZAÇÃO SEGMENTAR

Nomeia-se mobilizações e estabilizações técnicas neurodinâmicas responsáveis por restaurar o controle motor através de estabilização segmentar e mobilização neural, desta maneira, obtém-se eficiências mecânicas através de ações de reorganização associadas à redução de sintomas e aumento de força e sensibilidade. Os resultados desta técnica, são respostas do aumento da irrigação microvascular que geram correção na oxigenação e restaura as funções fisiológicas neural. A descompressão do túnel do carpo ocorre através do aumento axoplasmática nervoso, este por sua vez, ocorre pela estabilização das funções nervais. Elude-se a abordagem correta pelo diagnóstico correto, uma vez que a técnica trata mecânico e fisiologicamente dos nervos, é necessário a averiguação da origem da algia. Realiza-se a confirmação neurológica através de testes locais e, uma vez confirmado, aplica-se a estabilização do segmento cervical e mobilização neural do nervo mediano (HARDOIM *et al.*, 2009; DINCER *et al.*, 2009; ELLIS & WAYNE, 2008; OSKOU EI; 2014; GUNAY & ALP, 2015).

ÓRTESE/TALA NOTURNA

Órtose, ou ainda tala noturna, são ferramentas do grupo de dispositivos ortóticos que auxiliam na reestruturação de características funcionais de sistemas neuromusculoesquelético e, contudo, não apresentam-se como aparelhos de substituição de segmentos de membros. Sendo assim, o uso de órteses são tratamentos conservadores comumente empregados ao período de sono e não aplicável em casos de STC grave. A partir do emprego da órtese, tem-se a imobilização do punho em posição neutra, assim, evita-se a ocorrência de movimentos involuntários de flexão. Estima-se que, em casos moderados, esta técnica apresenta níveis satisfatoriamente altos de recuperação dos principais sintomas da STC (CHUNG *et al.*, 2014; SIM *et al.*, 2018).

PARAFINA

Conceitua-se os tratamentos à base de parafina em técnicas físicas de aplicação em condições como artrites, osteoartrites e STC. A partir da aplicação local de parafina aquecida,

tem-se a redução de dores e recuperação de movimentos articulados. Contudo, tratando de STC, tem-se resultados mais efetivos com a combinação de tratamentos de imobilização associados.

Pela abrangência do tratamento, afirma-se que, a aplicações locais com controle de variações de temperaturas entre 10 e 15°C acima da temperatura corporal, permite o aquecimento seletivo de tecidos com menores teores de água. Através do aquecimento destes tecidos, consegue-se a redução da parestesia, redução da rigidez e recuperação da condução nervosa. Contudo, tem-se como métodos de aquecimento o uso local de eletrodos em distâncias próximas ao local de aplicação ou ativação de movimento molecular por rádio frequência. Nesta última, utiliza-se de ondas eletromagnéticas de alta frequência para também aquecimento e regeneração de capacidade dos tecidos mais profundos (PADUA *et al.*, 2007; CHANG *et al.*, 2014).

TERAPIA MANUAL

As técnicas que compõe o grupo de terapias manuais, são compostas por procedimentos manuais relacionados com áreas específicas de tratamentos, no entanto, tem-se a associação de técnicas manuais osteopáticas, linfáticas e miofasciais, estas nas quais atuantes nos distintos tecidos dos membros superiores. Baseia-se a funcionabilidade das técnicas manuais à estimulação de receptores neurológicos ligados ao bloqueio sensorial. A determinação do tratamento é dada a partir do diagnóstico dado, onde considera-se desde a idade do paciente, a duração da sintomatologia, severidade do quadro e os sintomas clínicos. Uma vez descrito a terapia correta, tem-se os efeitos de alongamento dos tecidos, redução de edemas, redução da pressão intratúnel, redução significativa da dor e parestesia. A manipulação biomecânica permite a descompressão do nervo mediano e está classificado em terapias com efeitos a curto prazo. Contudo, uma vez restabelecido a pressão do túnel do carpo, é plausível a concepção de tratamentos não cirúrgicos em casos graves (BURKE *et al.*, 2007; FERNANDEZ, 2015; FERNANDEZ, 2017)

TERMOTERAPIA E CRIOTERAPIA

Geralmente associadas à casos leves de síndrome do túnel do carpo, as terapias envolvendo recursos terapêuticos que utilizam o calor são tratamentos alternativos que propiciam melhora local

do metabolismo celular e reestabelecimento da microirrigação. Tem-se o trabalho com aplicação local de calor ou meios frios, como ferramentas que auxiliam no relaxamento muscular, flexibilidade do tecido conectivo e influência na analgesia. Destaca-se a crioterapia como importante auxílio pré-tratamentos que envolvem transferência de esforços, uma vez que prepara a estrutura da mão para melhor reposta às forças e vibrações exercidas. Por sua vez, a termoterapia associa-se ao aumento de eficiência na condução e elasticidade de nerval, assim como também, reduz a amplitude do impulso do nervo mediano (HARDOIM *et al.*, 2009; TURNER *et al.*, 2010).

ULTRASSOM TERAPÊUTICO

O ultrassom apresenta fatores terapêuticos que atuam em distintas camadas de tecido, uma vez que, a capacidade de penetração de ondas de baixa frequência é maior, assim, as ondas de alta frequência são utilizadas para tratamentos superficiais. A atuação das ondas de ultrassom possui capacidade de recuperação de funções nervais, alívio algico, estímulo de restauração de fluxo sanguíneo e, contudo, redução do tempo de recuperação. As ondas, quando estão em frequência acima da capacidade de audição humana são denominadas de ultrassom. A características de altas frequência e baixa amplitudes, permitem a penetração em células e, a partir desde fenômeno, ocorrem os efeitos térmicos causados pela agitação das células a partir da frequência das ondas incididas. Associa-se a aplicação de terapias de ultrassom a efeitos anti-inflamatórios, uma vez que resultados de restabelecimento de função nerval são notoriamente comuns e, também é possível associas a técnica à difusões de fármacos. Quando aplica-se o ultrassom de forma pulsante, a ocorrência das ondas de maneira descontínua, tem-se o não aquecimento, porém mostra-se altamente eficiente para amenização de quadros de dor aguda por reduzir a velocidade de condução do nervo motor (EBENBICHLER *et al.*, 2002; PADUA *et al.*, 2007; CHANG *et al.*, 2014; SIM *et al.*, 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do quadro de síndrome do túnel do carpo, tem-se a explícita necessidade de amparo fisioterápico para reabilitação neuro mecânica do túnel, consensualmente associada ao aumento da pressão intratúnel a partir da compressão estrutural. No entanto, esclarece-se que a atuação do profissional fisioterapeuta permanece a priori de sua relevância não limitada somente à recuperação do quadro patológico, mas como também, na decorrência e promoção de estratégias de prevenção.

O levantamento bibliográfico por si, foi capaz de identificar e ressaltar a relevância de técnicas não invasivas ao tratamento de STC, contudo, pode-se afirmar que os tratamentos conservadores são eficientes à reabilitação neural e motora do paciente. Com sequência à este raciocínio, nota-se o baixo surgimento de novas técnicas nesta área, corroborando a interpretação de eficiência das técnicas.

No entanto, mesmo não sendo possível estabelecer os limiares metodológicos de cada técnica citada neste trabalho, é possível afirmar que, basicamente os tratamentos são somatórios de procedimentos de recuperação e, não somente, tendo maior taxa de recuperação utilizando somente um procedimento.

REFERÊNCIAS

ABOONQ, M., S. Pathophysiology of carpal tunnel syndrome. *Neurosciences*, 2015. v.20, n.1, p. 4-9.

ALESSIA, G.; DIX, O, ASEM S.; MALA, T.; HASSAN, A. Carpal Tunnel Syndrome: A Review of Literature. *Cureus*. 2020;12

ANDERSEN, J., H.; FALLENTIN, N.; THOMSEN, J., F.; MIKKELSEN, S.. Risk factors for neck and upper extremity disorders among computers users and the effect of interventions: an overview of systematic reviews. *PLoS One.*, 6 (5) (2011), p. e19691

BALLESTERO, P., R. Effectiveness of nerve gliding exercises on carpal tunnel syndrome: a systematic review." *Journal of manipulative and physiological therapeutics*.2017;40(1): 50-59.

BARBOSA, L., H. Abordagem de fisioterapia na avaliação de melhorias ergonômicas de um setor industrial. *Rev. Brasil. Fisiot. São Paulo*.2002 jan;4(2):83-92

BAYSAL, O. Comparison of three conservative treatment protocols in carpal tunnel syndrome. *Int J Clin Pract*. 2006; 60(7): 820-8.

BLAND, J., D., P. The relationship of obesity, age, and carpal tunnel syndrome : more complex than was thought ? *Muscle Nerve*. 2005;32:527-532.

BURKE, J.; BUCHBERGER. D., J; AREY-LOGHMANI, M., T.; DOUGHERTY, P., E.; GRECO, D., S.; DISHMAN, J., D. A pilot study comparing two manual therapy interventions for carpal tunnel syndrome. *J Manipulative Physiol Ther*. 2007;30(1):50-61

CHAMMAS, M. Carpal tunnel syndrome. *Chirurgie de la Main*. 2014;33(2):75-94

CHAMMAS, M. Síndrome do túnel do carpo–Parte I (anatomia, fisiologia, etiologia e diagnóstico). *Revista Brasileira de Ortopedia*. 2014; 49(5) :429-436

CHAMMAS, M.; BORETTO, J.; BURMANN, L., M.; RAMOS, R., M.; SANTOS NETO, F., C.; SILVA, J., B. Síndrome do túnel do carpo – Parte I (anatomia, fisiologia, etiologia e diagnóstico). *Rev Bras Ortop*. 2014;49(5):429-36.

CHANG, Y., W.; HSIEH, S., F.; HORNG, Y., S.; CHEN, H.,L., LEE, K., C.; HORNG, Y., S. Comparative effectiveness of ultrasound and paraffin therapy in patients with carpal tunnel syndrome: a randomized trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 2014. 15(1)345-399

CHUNG VC, HO RS, LIU S, CHONG MK, LEUNG AW, Yip BH. Electroacupuncture and splinting versus splinting alone to treat carpal tunnel syndrome: a randomized controlled trial. *CMAJ*. 2016, 188(12): 867-75.

DINCER U, CAKAR E, KIRALP MZ, KILAC H, DURSUN H: The effectiveness of conservative treatments of carpal tunnel syndrome: splinting, ultrasound, and low-level laser therapies. *Photomed Laser Surg* 2009, 27:119–125.

EBENBICHLER, G., R.; RESCH, K., L.; NICOLAKIS, P.; WIESINGER, G., F., U., H., L., F.; GHANEM, A., H. V. Ultrasound treatment for treating the carpal tunnel syndrome: randomised "sham" controlled trial. *BMJ* 2002, 316:731–735

ELLIS, R., F. & WAYNE A., H. Neural mobilization: a systematic review of randomized controlled trials with an analysis of therapeutic efficacy. *Journal of manual & manipulative therapy*. 2008; 16(1): 8-22

FERNANDEZ, P., C.; ORTEGA-SANTIAGO, R.; LLAVE-RINCON, A., I. Manual Physical Therapy Versus Surgery for Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Parallel-Group Trial. *J Pain*. 2015;16(11):1087-1094.

FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS, C; CLELAND J, PALACIOS-CEÑA M. Effectiveness of manual therapy versus surgery in pain processing due to carpal tunnel syndrome: A randomized clinical trial. *European Journal of Pain (United Kingdom)*. 2017.

FIELD, T. Carpal tunnel syndrome symptoms are lessened following massage therapy." *Journal of Bodywork and Movement therapies*. 2004;8(1):9-14.

- FUSAKUL, Y. Low-level laser therapy with a wrist splint to treat carpal tunnel syndrome: A double-blinded randomized controlled trial. *Lasers in Medical Science*. 2014; 29(3):1279-1287.
- GEORGIEV GP, KARABINOV V, KOTOV G, ILIEV A: Medical ultrasound in the evaluation of the carpal tunnel: a critical review. *Cureus*. 2018, 10:e3487
- GÜNAY, B.; ALP, A. The effectiveness of carpal bone mobilization accompanied by night splinting in idiopathic carpal tunnel syndrome. *Turkiye Fiziksel Tip ve Rehabilitasyon Dergisi*. 2015;61(1):45-50.
- HARDOIM DGV, OLIVEIRA GB, KOUYOUMDJIAN J. A. Carpal tunnel syndrome Long-term nerve conduction studies in 261 hands. *Arq Neuropsiquiatr*.2009;67(1):69-73
- JIMÉNEZ, DEL BARRIO S. Conservative treatment in patients with mild to moderate carpal tunnel syndrome: A systematic review. *Neurologia*, 2016, Spain.
- KIM, SANG-DOL. "Efficacy of tendon and nerve gliding exercises for carpal tunnel syndrome: a systematic review of randomized controlled trials." *Journal of physical therapy Science*. 2015; 27(8): 2645-2648.
- MATTIOLI S, BALDASSERONI A, CURTI S, COOKE RMT, MANDES A, ZANARDI F. Incidence rates of surgically treated idiopathic carpal tunnel syndrome in blue- and white-collar workers and housewives in Tuscany, Italy. *Occup Environ Med*.2009;66:299-304
- MORAES TM, SILVA WA, ALVES FAVB, NOGUEIRA MS, VALENTE PHF, Mendonça RMC, et al. Eficácia da kinesio taping na redução do quadro algico em pacientes com síndrome do túnel do carpo – relato de experiência. *Rev FMB* . 2016, 9(2).
- NSO, C.; JANN, S.; MASSA, R.; TORREGGIANI, A. Diagnosis, treatment and followup of the carpal tunnel syndrome: a review. *Neurol Sci*, v.31, p.243-252, 2010.
- OSKOU EI, ALI E. Effects of Mobilization Maneuver Clinical and Eletrophysiological Measures of Patients with Carpal Tunnel Syndrome. *Journal Physical Therapy Science*, 2014; 26:1017-1022.
- PADUA, L., M.; PADUA, R.; GREGORI, B.; TONALI, P. Neurophysiological classification of carpal tunnel syndrome: assessment of 600 symptomatic hands. *The Italian Journal of Neurological Sciences*. 2007;18(3):145-50.
- PRATELLI. E.; PINTUCCI, M.; CULTRERA, P. Conservative treatment of carpal tunnel syndrome: Comparison between laser therapy and fascial manipulation®. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2014.
- SIM, H. Acupuncture for carpal tunnel syndrome: a systematic review of randomized controlled trials. *The Journal of Pain*, v. 12, n. 3, p. 307-314, 2011.

SIM, H., SHIN, B.-C., LEE, M. S., JUNG, A., LEE, H.; ERNST, E. Acupuncture for Carpal Tunnel Syndrome: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *The Journal of Pain*, 2011. 12(3), 307–314.

SIM, S. E., GUNASAGARAN, J., GOH, K.-J., & AHMAD, T. S. (2018). Short-term clinical outcome of orthosis alone vs combination of orthosis, nerve, and tendon gliding exercises and ultrasound therapy for treatment of carpal tunnel syndrome. *Journal of Hand Therapy. / Journal of Hand Therapy* xxx (2018) 1 – 5

TURNER A, KIMBLE F, GULYÁS K, BALL J. Can the outcome of open carpal tunnel release be predicted?: a review of the literature. *ANZ J Surg*. 2010;80(1-2):50-54.

WU, Y., T.; KE, M., J.; CHOU, Y., C. Effect of radial shock wave therapy for carpal tunnel syndrome: a prospective randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Orthop Res*. 2016, 34:977-984.