

ESPECTRO DOS TRATAMENTOS FISIOTERAPÊUTICOS NA SÍNDROME DO TÚNEL DO CARPO (STC): UMA REVISÃO

SPECTRUM OF PHYSIOTHERAPEUTIC TREATMENTS IN CARPAL TUNNEL SYNDROME: A REVIEW

Patrícia de Mattia Brolsi,

Willians Longen

100

RESUMO

A Síndrome do Túnel do Carpo (STC) é a compressão do nervo mediano ao nível do punho, a qual gera algia e incapacidade funcional. O número de casos de STC está aumentando consideravelmente, por isso busca-se técnicas que proporcionem o retorno rápido e eficiente às atividades. Desse modo, teve-se por objetivo analisar as condutas fisioterapêuticas mais eficazes e utilizadas recentemente para o tratamento da STC. Trata-se de uma revisão da literatura, realizada em bases de dados disponíveis na internet, sendo acessadas: BIREME; SciELO; LILACS; PubMed e GOOGLE. A busca pelos artigos se deu por meio de palavras-chave cadastradas no sistema de Descritores em Ciências da Saúde – DeCS, sendo elas Fisioterapia; Síndrome do Túnel do Carpo; Nervo Mediano; e Tratamento. A pesquisa envolveu artigos de revistas e periódicos, dissertações e teses, em português e inglês, com base de dados científicas com anos de publicação entre 2013 e 2017. Diversos autores destacam que a fisioterapia pode atuar por meio de diversas técnicas na prevenção e tratamento da STC, gerando melhora significativa na sintomatologia da mesma. A partir desta revisão obteve-se a relação de vários recursos utilizados atualmente para o tratamento da STC e mesmo tendo-se controvérsias em relação a algumas técnicas, fica evidente a relevância da atuação fisioterapêutica na promoção, prevenção e tratamento da saúde.

Palavras-Chave: Fisioterapia; Síndrome do Túnel do Carpo; Nervo Mediano; Tratamento.

ABSTRACT

Carpal Tunnel Syndrome (STC) is the compression of the median nerve at the wrist level, which generates algia and functional disability. The number of cases of CTS is

increasing considerably, so we are looking for techniques that provide a fast and efficient return to activities. Thus, the objective was to analyze the most effective and recently used physiotherapeutic procedures for the treatment of CTS. It is a review of the literature, carried out in databases available on the Internet, being accessed: BIREME; SciELO; LILACS; PubMed and GOOGLE. The search for the articles was done through keywords registered in the System of Descriptors in Health Sciences - DeCS, being they Physiotherapy; Carpal tunnel syndrome; NervoMediano; and Treatment. The research involved articles from journals and periodicals, dissertations and theses, in Portuguese and English, based on scientific data and with publication years between 2013 and 2017. Several authors point out that physiotherapy can act through several techniques in prevention and treatment of STC, generating a significant improvement in the symptomatology of the same. From this review we obtained the relation of several resources currently used for the treatment of CTS and even though controversies have been found in relation to some techniques, it is evident the relevance of the physiotherapeutic action in the promotion, prevention and treatment of health.

Keywords: Physiotherapy; Carpal tunnel syndrome; NervoMediano; Treatment.

Introdução

O punho faz a ligação do antebraço com a mão, a qual resulta nos movimentos de flexão, extensão, desvio ulnar e desvio radial¹. A mão e o punho apresentam grande incidência de lesões, pois apresentam estruturas complexas, porém delicadas. Além disso, apresentam maior mobilidade tornando-se mais instáveis²⁻⁴. Consequentemente, devido a inadequações no local de trabalho e a forma como as atividades eram realizadas, existiam muitos estudos sobre Lesões por Esforços Repetitivos (LER)/ Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) sendo a STC uma das patologias mais frequentes. Porém, com o passar dos anos e com a evolução deste contexto, observam-se mudanças significativas no perfil das doenças ocupacionais^{2,4-6}.

Os membros superiores caracterizam-se por um segmento relacionado ao trabalho e atividades de vida diária, tendo-se maior exposição a incapacidades e alterações insidiosas, dentre as quais destaca-se a Síndrome do Túnel do Carpo (STC). Estudos mostram que se trata de uma patologia comumente encontrada na atenção primária e acomete, mais especificamente, as mãos e punhos, sendo incapacitante e gerando déficit de força muscular^{2-4,7-9}. Consequentemente, estima-se

uma prevalência de 7,8% na população trabalhadora, de modo que, dependendo da atividade a ser exercida, esta estimativa pode chegar a 20%^{10,11}.

A STC é considerada uma síndrome compressiva, ou seja, trata-se da compressão e/ou tração do nervo mediano ao nível do punho^{1,6,8,10,12-18}. Sir James Paget foi o primeiro a descrever a STC, em 1854, após um caso de compressão do nervo mediano decorrente de uma fratura de rádio distal. E a partir de 1950, Phalen passou a descrever os princípios da STC^{4,12,13}.

Clinicamente, a STC acarreta alterações funcionais, sensitivas e/ou motoras^{5,8}. Porém, as fibras sensitivas do nervo mediano são as mais acometidas, por isso diz-se que a STC é um distúrbio sensitivo. Ela pode ainda acarretar lesões no nível do axônio e da bainha de mielina; alterações no tecido conjuntivo e na microcirculação sanguínea intraneural^{12,13,15}.

O túnel do carpo localiza-se entre o retináculo dos flexores e caracteriza-se por um túnel osteofibroso o qual se delimita pelos ossos do carpo e ligamento transversal do carpo (LTC), sendo na borda ulnar pelo hámulo do hamato, o piramidal e o pisiforme e na borda radial pelo escafoide, o trapézio e o tendão do flexor radial do carpo^{4,12,18,19}.

Pacientes com STC têm uma área transversal menor do túnel do carpo; aumento da inclinação ou convexidade externa do LTC; aumento da área de secção transversal do nervo e aumento do achatamento do nervo no nível distal do túnel do carpo. Estas alterações morfológicas contribuem para o aumento da pressão do túnel do carpo, característica principal da STC²⁰.

A compressão do nervo mediano pode ocorrer no limite proximal do túnel do carpo durante a flexão do punho devido à alteração na espessura, rigidez da fásia antebraquial e na porção proximal do retináculo dos flexores; ou pode ocorrer na porção mais estreita próximo ao hámulo do hamato^{4,12,13}.

Por se tratar de uma patologia comum, a STC afeta de 2,7% a 5,8% da população geral no Brasil. Ocorre entre os 40 e 60 anos, sendo que afeta mais as mulheres. Estudos transversais sobre STC evidenciam prevalência de 9,2% no sexo feminino e 0,6% no sexo masculino^{3,8,9,11,13,15-17,21-23}.

Na maioria dos casos a STC ocorre bilateralmente, sendo que a mão dominante é acometida primeiro e apresenta maior intensidade dos sintomas. Já em casos unilaterais, geralmente tem-se acometimento da mão dominante^{4,15,22}.

Destaca-se como sinais e sintomas clínicos a dor, hipoestesia e parestesia no local de sensibilidade do nervo mediano (polegar, dedo indicador e médio, e face radial do dedo anular) podendo-se ter irradiação proximal para o braço e ombro^{1,4,8,10,11,13,16-18,23-27}. Geralmente têm-se piora das queixas no período noturno alterando a qualidade do sono^{4,7,11,13,14,16,17,26,27}; pode-se ter perda da destreza da mão como déficit de força de preensão, perda da oponência do polegar e do movimento de pinça entre o polegar e o indicador, além de achados tardios como diminuição da sensibilidade, hipotrofia da musculatura tenar, pele seca e alteração na cor da mão^{1,3,7,10,11,15,16,18,26-28}.

Muitas evidências, com estudos nacionais e internacionais, mostram que a associação de movimentos repetitivos com baixas temperaturas aumenta o risco de STC^{11,13,15}. Assim como a flexão e extensão repetitiva de punho, principalmente quando associada à compressão mecânica da palma das mãos, força manual acima de 4 kg, e altos níveis de vibração dos membros superiores por tempo prolongado, aumentando as chances de STC em duas vezes^{7,8,11,13,15,22}. Inclui-se ainda a STC ocasionada após fraturas do rádio distal e/ou luxações da articulação radio cárpica e decorrente a traumas^{5,13,15}.

Além da história e do exame físico, para melhor diagnóstico da STC são feitos os sinais provocativos com os testes de Tinel e o de Phalen, sendo que no de Tinel realiza-se uma percussão sobre a região do nervo mediano, a qual resultará em formigamento no local; e no de Phalen realiza-se a flexão palmar completa dos punhos por 30-60 segundos, a qual resultará em dor e parestesia^{4,6-8,14-16,18,27}. Além do Teste de Durkan, representado pela compressão do nervo mediano sobre o túnel do carpo, por 30 segundos^{7,16,27}. Como os testes citados podem apresentar resultado falso positivo, existem a eletroneuromiografia e a ultrassonografia para obtenção de um diagnóstico mais preciso^{7,8,27}.

Existem algumas classificações para as síndromes do túnel do carpo. A primeira e mais comum é a idiopática. Este tipo está relacionado à hipertrofia da sinóvia dos tendões flexores, decorrente a degeneração do tecido conjuntivo com

esclerose vascular, edema e fragmentação de colágeno. Estudos de metanálises de 2002 a 2008 mostraram que sexo, idade, fatores genéticos e antropométricos (tamanho do túnel do carpo) são os fatores de maior predisposição, enquanto as atividades manuais repetitivas, exposição a vibrações e ao frio representam menor relevância, seguidas da obesidade e tabagismo^{12,13}.

As secundárias relacionadas a anomalias do continente: esta relacionada a fatores que modifiquem as paredes do túnel do carpo, tais como as anomalias da forma ou posição dos ossos do carpo; da forma da extremidade distal do rádio; anomalias articulares e acromegalia. Já as secundárias relacionadas a anomalias do conteúdo estão relacionadas a hipertrofia tenossinovial e arterial do nervo mediano; tenossinovite inflamatória e metabólica; anormalidade muscular; tumor intratúnel; hematomas; e obesidade^{12,13}.

Dinâmicas: está relacionada a patologias laborais, onde tem-se aumento da pressão no interior do túnel do carpo na flexão e extensão de punho, além de movimentos repetitivos como a flexo-extensão do punho, flexão dos dedos, e supinação do antebraço^{12,13}.

Aguda: estas são causadas por traumatismos, infecção, hemorragia, queimadura, e trombose aguda da artéria do nervo mediano^{12,13}.

O número de trabalhadores acometidos pela STC tem mostrado aumento significativo, principalmente pelo crescente uso das mãos nas atividades profissionais, como o uso de computadores. Esta alta incidência de casos de STC representa agravo à saúde dentre as doenças ocupacionais no Brasil e passou a preocupar os profissionais de saúde, até mesmo internacionalmente, uma vez que a incapacidade funcional para realização das atividades de vida diária pode levar ao sofrimento psíquico, a incapacidade psicolaborativa, acarretar demência, fragilidade e até mesmo mortalidade^{2,7,10,22,24,29}.

Consequentemente torna-se relevante estabelecer um diagnóstico precoce e exato, uma vez que a precisão e o sucesso do tratamento dependem diretamente da certeza deste diagnóstico^{1,15}. Neste contexto destaca-se a relevância do diagnóstico funcional, o qual está relacionado à elaboração de um programa de tratamento baseado na reabilitação física dos pacientes com STC⁷.

As literaturas mostram inúmeras formas de tratamento para a STC, porém não existem recomendações com comprovação científica para todas as condutas, nem consensos sobre a melhor estratégia a ser utilizada^{4,30}. Alguns autores destacam que o tratamento da STC deve focar nas causas da compressão nervosa, uma vez que a escolha do tipo de tratamento pode sofrer influência de alguns fatores, como a idade, duração dos sintomas, ocupação, entre outros^{21,26}.

Existe o tratamento conservador e o cirúrgico. O tratamento conservador envolve técnicas potenciais e alternativas para aliviar os sintomas da STC²⁰. Este deve ser realizado em pacientes com sintomas leves a moderados, evolução menor que um ano, e com a causa dos sintomas identificáveis^{1,3,8,26,27}. Evidenciam-se, neste, o controle do quadro doloroso por meio da prescrição de órteses de punho para imobilização, injeções e medicamentos, terapias alternativas, além da Fisioterapia, que é o principal foco do presente trabalho, a qual dará ênfase à analgesia, ganho de ADM da mão e/ou punho e melhora da função muscular do membro superior acometido^{5-7,16,18,27,30}.

Já o tratamento cirúrgico é realizado para descomprimir o nervo mediano e reduzir a pressão elevada no túnel do carpo²⁰. O mesmo é utilizado quando o anterior não gera melhoras funcionais ao paciente dentro de 6-8 semanas, ou seja, em casos em que o quadro clínico persiste, o comprometimento funcional está em grau elevado e afetando a realização das atividades e em pacientes com atrofia tenar e/ou evidências eletrofisiológicas de denervação^{1,3-6,16,26,27}. Podem-se utilizar as técnicas de via aberta (da palma da mão até o punho) com secção do ligamento transversal do carpo; ou a via artroscópica onde se realizam dois portais (um na palma da mão e outro no punho) para acesso ao túnel do carpo, tornando-a menos invasiva^{4,7}.

No tratamento fisioterapêutico deve-se realizar uma avaliação detalhada do quadro apresentado pelo paciente com STC e iniciar os exercícios com resistência e repetições mínimas, evoluindo conforme a evolução do paciente. Esta visão ampla torna-se necessária para tratar a função, estrutura corporal e focar no desempenho ocupacional^{16,26}.

Vários autores destacam que a atuação precoce e correta da fisioterapia gera melhoras no quadro clínico e funcional apresentado pelos pacientes com STC. A literatura mostra a importância da realização de exercícios para o punho e mão

como mobilizações leves das articulações do carpo, exercícios ativos resistidos e alongamentos. Além da realização de testes de força muscular, perimetria e avaliação da amplitude de movimento e, posteriormente, comparar com o membro contralateral⁷.

Para isso, citam-se os principais objetivos e condutas da fisioterapia para tratamento eficaz da STC: intervir de forma precoce; direcionar as intervenções para todas as estruturas (músculos, articulações, nervos e pele); examinar e tratar os locais ao longo do trajeto do nervo, quando necessário; atuar precocemente caso o paciente venha a desenvolver distrofia simpático reflexa; mobilizar a região a fim de se evitar aderências e possíveis complicações quando pós-cirúrgico⁴.

Metodologia

O estudo caracteriza-se como básico, transversal e quantitativo. Trata-se de uma revisão de bibliografia da literatura, realizada em bases de dados disponíveis na internet. As bases de dados acessadas foram: BIREME (Biblioteca Virtual em Saúde); SciELO (Scientific Electronic Library Online), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde); PubMed e no GOOGLE (site de acesso livre e gratuito). A busca pelos artigos se deu por meio dos seguintes descritores: Fisioterapia; Síndrome do Túnel do Carpo; Nervo Mediano; Tratamento, os quais estão cadastrados no sistema de Descritores em Ciências da Saúde – DeCS. A pesquisa envolveu artigos de revistas e periódicos, dissertações e teses, em português e inglês, com base de dados científicos e com anos de publicação entre 2013 e 2017.

Os critérios de inclusão foram artigos publicados na língua portuguesa e/ou inglesa; no período citado; e relacionados ao tema proposto. Já os que não se enquadravam nestes critérios foram considerados de exclusão. Desse modo, os artigos encontrados foram revisados a fim de identificar os que apresentam, com base nos resultados terapêuticos, as mais eficazes condutas fisioterapêuticas para o tratamento da síndrome do túnel do carpo.

Discussão

Diversos autores destacam que o uso das técnicas fisioterapêuticas gera melhora significativa na sintomatologia ocasionada pela STC, pois proporcionam redução do quadro algico e do processo inflamatório; regeneração neuronal; estimula a cicatrização; melhora a atividade mecânica gerada pela musculatura comprometida auxiliando na força muscular e resistência a fadiga; relaxamento muscular; prevenção de deformidades; redução da parestesia; ganho de ADM com reabilitação da função motora. Porém, salienta-se que o uso de técnicas isoladas não traz efeitos, devendo-se haver harmonia entre as diversas técnicas para prevenção da patologia e sucesso no tratamento^{1,5,16,26}.

Enfim, a fisioterapia pode atuar por meio de diversas técnicas na prevenção e tratamento da STC^{4,16}:

Alongamento

A Fisioterapia atua na diminuição da espessura das estruturas do túnel do carpo por meio do alongamento dos músculos e tendões envolvidos, buscando reestabelecer a função e calibre normal dos tecidos desta região. Além disso, o pré- alongamento das fibras musculares auxilia na eficiência da contração, previne lesões e diminui a dor muscular^{4,16}.

Parafina

A parafina é um agente físico de calor superficial, que apresenta efeitos terapêuticos tais como o aumento do fluxo sanguíneo, produção de efeitos analgésicos, diminuição da inflamação crônica, melhora da elasticidade do tecido conjuntivo e estimulação do relaxamento muscular geral²⁵.

A terapia por meio da parafina vem sendo amplamente usada no tratamento de pacientes com artrite reumatóide, osteoartrite e STC. Na STC, a parafina fornece calor superficial às mãos, o qual alivia a dor e melhora a circulação local. Estudos também mostraram melhoras nos sintomas da STC quando associa-se a terapia da parafina com o uso da órtese de pulso. Porém mostrou poucos benefícios quando comparada a outras técnicas, tais como o US terapêutico²⁵.

Ultrassom Terapêutico

Considerado uma terapia potencial, o US terapêutico é usado para tratar vários distúrbios músculo esquelético devido ao seu benefício potencial de aquecimento de tecidos profundos. Este proporciona redução de edema e inflamação, aumento da flexibilidade do nervo e tendão, recuperação da função, alívio de quadro álgico, aumenta o fluxo sanguíneo, promove a cicatrização e acelera a reparação tecidual. Além da melhora dos sintomas da STC, o US pode acelerar a recuperação da velocidade de condução normal^{17,24,28}.

O US terapêutico vem sendo utilizado há anos como tratamento de combinação para STC. Seu mecanismo inclui efeitos térmicos e não-térmicos, ou seja, os efeitos térmicos (contínuo) ocorrem quando as ondas acústicas entram no tecido e produzem vibração molecular, produzindo assim calor e facilitando o alívio da dor; e os efeitos não-térmicos (pulsado) incluem movimento, cavitação e ondas estacionárias, produzindo assim efeitos anti-inflamatórios e estimulando os tecidos^{17,25}.

A fim de reestabelecer a função do nervo mediano cita-se o ultrassom (US) de 1MHz para a melhora da microcirculação local e aumento da elasticidade dos tecidos. O US é transmitido aos tecidos por meio da técnica de varredura, sendo que estudos mostram que pode-se associar a difusão de anti-inflamatórios para potencialização do efeito e ainda comprovam sua eficiência em tecidos profundos⁴.

Não há um consenso em relação aos parâmetros terapêuticos, por isso estudos mostram o uso do ultrassom com diferentes modos, frequências, duração e intensidades. Com relação aos modos, o contínuo é recomendado para o tratamento de movimentos restritos, porém alguns autores destacam a melhora dos sintomas após seu uso, enquanto outros observam diminuição da velocidade de condução do nervo motor. Já o modo pulsado é recomendado para dor aguda e inflamação. Ele proporciona aumento da regeneração do nervo periférico por meio dos mecanismos de dilatação sanguínea local do vaso, estimulação do nervo, ativação das células de Schwann e liberação estimuladora quimiotáctica^{17,25}.

Com indicação frequente, o US terapêutico quando aplicado no modo contínuo gera aumento da velocidade de condução do nervo sensorial e motor; maior deposição de colágeno; extensibilidade das estruturas ricas em colágeno; maior fluxo sanguíneo no local¹⁶.

Além disso, o US terapêutico no tratamento da STC proporciona diminuição do processo inflamatório com redução do edema local e aumento da condução nervosa liberando o túnel do carpo e diminuindo a algia. Estudos mostram ainda melhora no quadro funcional do segmento tratado quando usa-se frequência de 1MHz, na forma pulsado, com intensidade de 1W/cm² e por 15 minutos⁷.

Vários estudos mostram resultados positivos do US terapêutico, a curto prazo, para pacientes com STC, porém faltam estudos para comprovar sua eficácia. Ou seja, há resultados conflitantes e evidências limitadas em relação aos seus efeitos no tratamento da STC^{8,17,25}.

Além disso, estudos evidenciam que o uso do ultrassom terapêutico no tratamento da STC por apenas duas semanas não traz resultados significativos, por isso salienta-se que se realize cinco vezes na semana durante duas a quatro semanas para melhor efeito e melhora global dos sintomas. Do mesmo modo, alguns estudos relatam tais benefícios apenas após sete semanas de uso e com seis meses de seguimento do tratamento^{1,8,16}.

Laser

A laserterapia apresenta efeitos parecidos aos do US, porém o laser não alcança os tecidos mais profundos⁴. Suas técnicas de aplicação apresentam bons resultados, independente de ser diretamente sobre o local da lesão por varredura ou por intermédio dos estímulos pontuais¹⁶.

Como tratamento alternativo para STC, estudos comprovam que a aplicação do laser com baixa intensidade de gálio-alumínio-arsênio de 830nm e baixa potência de 30mW, por um tempo de 5 a 10 minutos por sessão, proporciona alívio da dor; diminuição do processo inflamatório; e melhora da função da mão acometida^{7,16}. Em contrapartida tem-se a terapia com laser de alta frequência, a qual trouxe efeitos neurofisiológicos, melhora da dor e da parestesia²⁸.

A eficácia do uso do laser na reversão da STC representa 77% dos casos estudados. Metanálises também mostram estudos com resultados positivos do laser na STC, o qual trouxe melhora do quadro clínico e da condução nervosa do nervo mediano¹⁸. A literatura mostra ainda que a terapia com laser oferece um controle duradouro da dor miofascial e apresenta efeitos sobre o tecido nervoso, melhorando a regeneração, reparação do nervo e a proliferação de células de Schwann²³.

Em geral observa-se melhora da condução sensitiva nos pacientes que usam o laser no tratamento da STC. Porém há controvérsias na literatura em relação à sua real eficácia, uma vez que os resultados clínicos são incertos e pouco convincentes, já que o tempo de uso é curto¹⁸.

Em contrapartida, alguns estudos não encontraram efetividade por parte do laser para melhora dos sintomas da STC¹. Enquanto outros relatam melhoras destes e da condução nervosa, porém sem melhora da dor. Alguns defendem a combinação do laser com as talas noturnas, uma vez que representam maior eficácia na redução dos sintomas em relação ao uso isolado¹⁸. E outros destacam que quando aplicado diariamente por três semanas totalizando 15 sessões, o laser destaca-se em relação ao TENS^{18,23,28}.

Eletroterapia

Dependendo do quadro apresentado pelo paciente, pode-se utilizar a Corrente Diadinâmica de Bernard (CDB), a qual está se mostrando eficiente nas fases de maior edema e dor⁴. Quando objetiva-se apenas o controle do quadro algico, utiliza-se a Corrente Interferencial Vetorial (CIV) e a Estimulação Neuro Elétrica Transcutânea (TENS). Estudos confirmam que o TENS com alta frequência e baixa intensidade proporciona melhorias clínicas, porém limitadas a dor^{4,23}.

Terapia Manual

A terapia manual envolve uma gama de técnicas. Desse modo, para determinar qual será aplicada no tratamento para STC deve-se observar a idade do paciente, duração da sintomatologia, quais tratamentos já realizados, severidade dos sinais e sintomas clínicos⁵.

Pesquisadores evidenciam que, com relação aos efeitos terapêuticos das técnicas de terapia manual, cada técnica apresenta ações específicas nos tecidos corporais, seja nervo, fáscia, músculo, cartilagem articular. E com relação à redução da sintomatologia dolorosa, tanto das estruturas articulares quanto periarticulares, ocorrem por meio da estimulação de receptores envolvidos no processo neurológico chamado de bloqueio sensorial⁵.

A partir da utilização de técnicas de terapia manual osteopáticas, miofasciais e linfáticas, estudos mostram que as manipulações proporcionam alívio da pressão no túnel do carpo; alongamento suave dos tecidos; redução do edema; evita aderências; melhora significativa no ganho de ADM; na percepção do membro superior acometido pela STC; redução significativa da intensidade de dor; melhora funcional com retorno as AVD's⁵.

Pelo fato de os pacientes com STC terem aumento da tensão muscular dificultando o processo de reabilitação, estudos destacam o uso do massagem cervical, escapular e dorsal como técnica de alívio da dor miofascial¹⁶.

Neste contexto cita-se a massagem Shiatsu, que por meio da pressão exercida pelas mãos do profissional, associada a técnicas manipulativas atuam na prevenção de novas doenças em pacientes com STC, pois proporciona relaxamento, bem-estar físico e mental, melhora o fluxo linfático e sanguíneo, melhora a funcionalidade, libera a tensão e diminui a dor²⁶.

Estudos comprovam que as estruturas do arco do carpo podem ser biomecanicamente manipuladas por meio da aplicação de força a fim de, potencialmente, descomprimir o nervo mediano em pacientes com STC reduzindo assim a pressão dentro do túnel do carpo e maximizar os efeitos terapêuticos como o alívio de dor^{19,20}. Conseqüentemente, demonstram que a realização de terapia manual, com as técnicas de deslizamento do nervo e tendão, evita que o paciente com STC seja submetido a procedimentos cirúrgicos para descompressão do nervo mediano^{5,10}. Os exercícios de deslizamento nervoso representam um tratamento efetivo, a curto prazo, para a STC. São simples movimentos de mão e dedos que teoricamente restauram o movimento normal do nervo mediano, o qual encontra-se comprimido⁸.

Outro estudo com protocolo de tratamento envolvendo técnicas de terapia manual (tração do cotovelo; articulatória do cotovelo e punho; *stretching* de retináculo flexor; músculo-energia do pronador redondo) demonstrou diminuição da sensação de parestesia; aumento da força muscular; e ganho de ADM⁵.

Até mesmo após ser submetido a tratamento cirúrgico de descompressão do nervo mediano, o paciente relata alívio de dor; melhora da mobilidade articular, da força muscular, do aspecto da cicatriz cirúrgica, da qualidade de vida diária e laboral⁵.

Em geral, fica evidente que a proposta terapêutica baseada nas técnicas de terapia manual é eficaz para o tratamento conservador da STC, uma vez que se tem a integração e manipulação das estruturas corpóreas que fazem parte da região anatômica acometida pela STC, contribuindo assim para a remissão dos sintomas e da cronicidade da patologia⁵.

Órtese/Tala Noturna

O uso da tala noturna é considerado como uma técnica benéfica no tratamento conservador, pois se trata de um procedimento com nível de evidência razoável, exceto em casos mais graves^{3,10}.

Com a utilização de órtese de imobilização, o punho é posicionado de forma neutra e correta durante o sono, uma vez que evita a realização de movimentos flexores do punho aliviando a pressão no túnel do carpo e, conseqüentemente, diminuindo os sintomas gerados pela STC^{3,17,30}.

Vários estudos mostram alívio em 81% dos casos na STC moderada, sendo que diminuem os sintomas de forma eficaz entre duas semanas e três meses, pois acima deste tempo as evidências são limitadas. Pode-se ainda associar o uso da órtese com infiltração e/ou utilizá-la, de forma intermitente, durante o dia, uma vez que também mostra alívio significativo dos sintomas^{3,30}.

Kinesio Tape

Outro método recente com evidências limitadas e controversas em relação aos seus efeitos e benefícios no tratamento de pacientes com STC, porém que vêm se destacando na prática e nos estudos de patologias músculo-esqueléticas é o uso da *kinesio tape/taping* ou bandas neuromusculares (BNM) ou bandagens elásticas^{3,22}.

Com a evolução da tecnologia, as bandagens passaram a serem indicadas para o tratamento de dores musculares; recuperação de lesões musculares e articulares; ajuda na drenagem linfática e redução de edema; e auxilia na resposta muscular e facilitação dos movimentos²².

Trata-se de fitas elásticas de algodão com uma camada antialérgica que tem por objetivo auxiliar na função muscular oferecendo apoio e proteção aos tecidos moles sem gerar limitações de movimentos. Na STC, a técnica pode proporcionar o alinhamento biomecânico, diminuir a sobrecarga e a pressão no interior do túnel, e evitar movimentos extremos. Consequentemente, por meio de estímulos da força exercida pela bandagem têm-se melhoras da região lesionada favorecendo a evolução da reabilitação^{3,22}.

O método foi baseado na visão oriental das energias e teoria da cromoterapia, por isso apresenta diversas cores, mas não existem evidências científicas em relação aos benefícios de cada cor. A aplicação da banda elástica pode ser feita nas formas de rede, X, Y, I, dependendo do objetivo a ser alcançado, sendo que elas atuam na pele, fáscia, músculo, articulações e sistema circulatório/linfático³. O tempo de troca varia de acordo com a evolução de cada paciente e com o grau da lesão, sendo que a aplicação permanece de três a cinco dias. Salienta-se, que em casos de linfedema, indicam-se bandagens não elásticas ou de baixa elasticidade²².

A *kinesio taping* ativa as terminações nervosas e proporciona o aumento da estimulação dos mecanorreceptores cutâneos, portanto são considerados efeitos fisiológicos a analgesia; a drenagem sanguínea e linfática; suporte muscular por meio do fortalecimento da musculatura enfraquecida; e correção articular por meio do reposicionamento das articulações subluxadas com alívio da tensão; alívio da algia e recuperação da função^{1,3,22}.

Alguns estudos realizados com pessoas saudáveis mostraram que o uso das BNM não traz efeito significativo para força muscular e de preensão, enquanto outros destacam eficácia apenas no aumento da força de preensão manual. Em

contrapartida, poucos estudos realizados em pessoas com condição patológica decorrente de lesão musculoesquelética, mostraram resultados eficazes com a aplicação³.

Mesmo tendo-se poucos estudos sobre o uso de bandagens no tratamento da STC, esta técnica tem apresentado bom prognóstico em curto prazo e vêm se destacando como uma forma eficaz na redução dos movimentos extremos da articulação do punho e conseqüentemente na diminuição da pressão no interior do túnel do carpo. Já com relação, especificadamente, à dor ocasionada pela STC, estudos de revisão sistemática e metanálise consideraram o uso da kinesio tape como uma técnica complementar, pois não se obteve diferença significativa quando comparado a outras técnicas^{1,3,22}. Com relação ao seu uso nos estágios finais do tratamento, objetiva-se a assistência aos pacientes para o retorno das atividades²².

Acupuntura

Na medicina chinesa, a acupuntura é usada no controle da dor e neuropatia⁹, sendo que alguns estudos destacam os efeitos anti-inflamatórios e imunomoduladores desta técnica²⁷. Desse modo, a acupuntura tornou-se um método de tratamento complementar para a STC, relativamente simples e seguro aos pacientes. Alguns estudos mostram que o seu uso é eficaz na redução e controle da sintomatologia dolorosa ocasionada pela STC^{5,9,27}. Até mesmo no tratamento cirúrgico, onde a eletroacupuntura, técnica onde uma corrente elétrica fraca é passada entre duas agulhas a fim de proporcionar a estimulação de pontos, visando aumentar o limiar de dor dos pacientes com STC com objetivo de se realizar os procedimentos cirúrgicos sem a necessidade do uso de anestesia com medicações^{5,9}.

Outros estudos mostram que o uso da acupuntura (eletroacupuntura e laser acupuntura) no tratamento da STC apresenta melhores resultados terapêuticos e redução significativa do quadro álgico, porém a longo prazo, geralmente após a 9ª e 12ª sessões^{5,27}.

E alguns, não mostram efetividade significativa do uso da acupuntura para melhora dos sintomas acarretados pela STC quando comparada com outras técnicas^{1,9}.

Hidroterapia

A hidroterapia em piscina com água morna, tem se mostrado eficaz no tratamento de patologias osteomusculares dos antebraços, punhos e mãos. Esta técnica possibilita relaxamento muscular e redução do quadro doloroso, possibilitando a realização de mobilizações articulares. Isto fica evidente em estudos que utilizaram o questionário de Boston para avaliar o estado funcional dos punhos e mãos acometidas no pré e pós-tratamento, comprovando a melhora significativa da funcionalidade e dos sinais e sintomas presentes nas síndromes dolorosas dos punhos e mãos⁷.

Video Game

Outro recurso atual e que vem se destacando na reabilitação de pacientes com STC é o vídeo game. Primeiramente realiza-se a goniometria e em seguida utiliza-se o vídeo game, onde se comprova a obtenção do ganho de movimentação ativa e aumento da amplitude de movimento, acelerando o retorno às atividades habituais²⁶.

Fortalecimento

Devido à presença de fraqueza e atrofia muscular em alguns casos de STC, destaca-se a necessidade de exercícios de fortalecimento gradual para musculatura envolvida⁴.

Ergonomia

Deve-se realizar um conjunto de melhorias nos postos de trabalho, tais como orientações posturais, evitar movimentos repetitivos e flexões exacerbadas de punho; modificações no processo das atividades com revezamentos e pausas de 20

a 40 minutos associada à ginástica laboral, adequação dos instrumentos e equipamentos de trabalho por meio de análises ergonômicas^{6,11,26,29}.

A modificação das medidas mecânicas e ergonômicas com reduções, até mesmo temporárias, das atividades manuais já proporciona alívio significativo para os trabalhadores³⁰. Por isso destaca-se a relevância da Fisioterapia Ergonômica por meio de orientações e visitas ao local de trabalho para identificar os fatores que estão gerando as disfunções, uma vez que se as causas que acarretam a STC não forem descobertas e sanadas, nenhum dos tratamentos existentes resolverão o problema de forma eficiente⁴.

Ginástica Laboral

A ginástica laboral atua no âmbito biopsicossocial, ativa a circulação e prepara a musculatura para o início da jornada laboral, tornando-se uma ferramenta eficaz para prevenção de doenças osteomusculares⁷.

A ginástica laboral está cada vez mais inserida nas empresas a fim de otimizar a saúde dos trabalhadores, pois visa prevenir e/ou diminuir a incidência de LER/DORT^{26,29}. Ela proporciona momentos de descontração entre os funcionários por meio de pausas para a prática de exercícios; reduz os sintomas causados pelos distúrbios osteomusculares causados pelos esforços repetitivos; melhora as relações interpessoais; diminui o estresse físico e mental; influencia na qualidade de vida gerando melhorias no ambiente de trabalho e na produtividade^{6,26,29}.

Inclui-se na ginástica laboral a realização de exercícios específicos de alongamento, mobilidade articular, fortalecimento muscular, coordenação motora e relaxamento. Tais exercícios proporcionam aumento da oxigenação muscular; melhora da flexibilidade, amplitude articular e postura; redução das queixas dolorosas e das tensões musculares; prevenção de lesões; correção de vícios posturais; relaxamento físico e mental; melhora do ânimo e disposição; melhora da respiração; e desenvolvimento da consciência corporal^{6,26,29}.

Mobilização Neural e Estabilização Segmentar Cervical

Aliando-se as demais condutas fisioterapêuticas, citam-se outras técnicas. A estabilização segmentar que por meio da contração isométrica profunda do músculo associada ao suporte do peso corporal oferece apoio e controle ao segmento da coluna e promove a estabilidade funcional da região²¹.

E a mobilização neural, responsável por reparar a função fisiológica do nervo através do aumento do fluxo sanguíneo capilar e do fornecimento de oxigênio, melhorando assim a condução nervosa por meio da homeostasia dos tecidos nervosos; o aumento do fluxo axoplasmático nervoso; e a diminuição da compressão no túnel do carpo. A mobilização neural é considerada uma técnica neurodinâmica uma vez que o tratamento enfatiza a mecânica e fisiologia do sistema nervoso^{6,21}.

Conforme um ensaio clínico randomizado duplo cego, os programas de tratamento estruturados na estabilização do segmento cervical e na mobilização neural do nervo mediano mostram maior rapidez na recuperação do nervo; diminuição dos déficits funcionais acarretados pela progressão da STC; melhora no fluxo sanguíneo e oxigenação do tecido neural; diminuição da área de contato entre o nervo mediano e o ligamento transverso; redução do edema local e da pressão no túnel do carpo; melhora do retorno venoso; aumento do recrutamento muscular e do pico de força de aderência nos flexores do pulso e dedos²¹.

São consideradas contraindicações absolutas da mobilização neural: os tumores; lesões no Sistema Nervoso Central (SNC), na medula e cauda equina; problemas agudos com agravamento neurológico. E contraindicações relativas: as vertigens; problemas circulatórios; aparecimento de patologias associadas e irritabilidades incômodas⁶.

Desse modo, antes da mobilização neural deve-se realizar o teste de tensão neural a fim de se verificar se a algia têm origem neurológica ou de estruturas do membro superior. O teste é realizado com o ombro em abdução, rodado externamente, antebraço supinado, cotovelo e punho estendidos. Para melhor confirmação, pode-se ainda acrescentar a depressão do ombro com inclinação da cabeça para o lado contralateral ao que está sendo testado⁶.

O uso da mobilização neural no tratamento da STC proporciona diminuição do quadro algico; melhora da coordenação motora, amplitude de movimento e funcionalidade; melhor qualidade de vida e retorno às atividades de vida diária. Tal técnica é indicada também no pós-operatória da STC, pois estudos mostram melhora significativa na diminuição da formação de aderências e das disfunções na mecânica do nervo mediano⁶.

Finalmente estudos destacam que o uso da mobilização neural para o tratamento da STC mostra-se muito eficaz e evidencia-se que a associação desta técnica com a estabilização segmentar superam-se no tratamento conservador da STC quando comparadas a cinesioterapia convencional^{6,21}.

Termoterapia e Crioterapia

Tanto o calor quanto o frio são usados como tratamentos alternativos para casos leves de STC²⁴.

A termoterapia caracteriza-se por um recurso terapêutico que visa a aplicação de calor nas formas superficial e profunda. Tal técnica proporciona aos pacientes com STC, melhora do metabolismo e circulação local; relaxamento muscular; aumento da elasticidade do tecido conectivo; e induz analgesia facilitando a aplicação da cinesioterapia com potencialização de seus efeitos¹⁶.

Com relação à crioterapia destaca-se que seu uso pode ser benéfico, porém em excesso pode ser doloroso, por isso precisa-se mais estudos para avaliar a temperatura exata do frio a ser usado. Destaca-se ainda que o uso do frio no túnel do carpo antes da realização dos exercícios e/ou atividades que transferem forças de compressão para os tecidos, como no caso da vibração, pode proporcionar efeito protetor²⁴.

A literatura mostra que o uso do calor proporciona aumento da velocidade de condução do nervo mediano e na elasticidade do nervo e ligamento. Do mesmo modo, destaca-se que o aquecimento da mão por 20 minutos reduz a amplitude do impulso nervoso do nervo mediano. Conseqüentemente, fica evidente que tanto a sensação do calor quanto a sensibilidade ao frio aumentam em pacientes com STC.

Finalmente fica evidente a relevância de mais estudos sobre o uso destas técnicas em pessoas com esta patologia²⁴.

A partir da relação de condutas fisioterapêuticas mais eficazes no tratamento da STC nos últimos cinco anos, percebe-se que o mesmo deve buscar a melhora clínica e funcional dos pacientes. Para isso precisa-se ter um diagnóstico precoce e assim tratar de forma ágil e eficaz, proporcionando ao paciente, retorno positivo e rápido às suas atividades de vida diária e profissionais. Conseqüentemente, verifica-se a necessidade de um profissional com conhecimentos atuais em relação às técnicas mais eficientes para o tratamento adequado à patologia e ao paciente.

Considerações Finais

A partir desta revisão obteve-se a relação de vários recursos utilizados atualmente para o tratamento da STC e mesmo tendo-se controvérsias em relação a algumas técnicas, fica evidente a relevância da atuação fisioterapêutica na promoção, prevenção e tratamento da saúde. Salienta-se que a escolha das condutas deve ser conforme o objetivo a ser alcançado e de acordo com o quadro clínico e a evolução de cada paciente. Assim como, não se pode afirmar que uma técnica é melhor que outra.

Do mesmo modo, verifica-se também a carência de artigos no campo da fisioterapia, sendo que a maioria dos estudos são casos clínicos com números de amostra restritos, tendo-se pouca evidência clínica em relação às melhores e atuais intervenções fisioterapêuticas para o tratamento da STC.

Referências

1. 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 [Internet]. 2016 [acesso em 2017 out 10]; 9(2). Disponível em: <http://revista.fmb.edu.br/index.php/fmb/article/viewFile/221/198>

2. Neto HCP, Paiva ACA, Amorim DLL, Carneiro RF. Principais profissões de saúde e fatores predisponentes da síndrome do túnel do carpo: revisão de literatura. Rev Paraense Med [Internet]. 2014 [acesso em 2017 out 14]. 28(2). Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/0101-5907/2014/v28n2/a4271.pdf>

3. Oliveira CSP. Impacto de duas intervenções, tala noturna e bandas neuromusculares, na funcionalidade de indivíduos com síndrome do túnel carpiano [monografia] [Internet]. Portugal: ESTSP - Instituto politécnico do Porto; 2015. [acesso em 2017 out 10]. Disponível em: http://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/9909/1/PTE_Carla%20Oliveira_2015.pdf

4. Nonno RO. Síndrome do túnel do carpo: acometimento, tratamentos e evolução clínica [dissertação] [Internet]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2013.[acesso em 2017 out 16]. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/308440>

5. Araújo APS, Begnossi MC, Alves SR, Machado ES, Bertolini SMMG. Terapia manual & acupuntura no tratamento da síndrome do túnel do carpo. BJSCR [Internet]. 2013 [acesso em 2018 jan 05]; 5(1): 14-22. Disponível em: https://www.mastereditora.com.br/periodico/20131130_151847.pdf

6. Rosa JR, Teles Y. Tratamento da STC utilizando a técnica de mobilização neural - revisão de literatura. Nova Fisio [Internet]. 2015 [acesso em 2018 jan 05]; Disponível em: <http://www.novafisio.com.br/tratamento-da-stc-utilizando-a-tecnica-de-mobilizacao-neural-revisao-de-literatura/>

7. Silva GAA, Oliveira PAC, Júnior EAS. Síndrome do túnel do carpo: definição, diagnóstico, tratamento e prevenção – revisão da literatura. CPAQV [Internet]. 2014 [acesso em 2017 out 10]; 6(2). Disponível em: <http://www.cpaqv.org/revista/CPAQV/ojs-2.3.7/index.php?journal=CPAQV&page=article&op=view&path%5B%5D=5&path%5B%5D=3>

8. Wipperman J, Goerl K. Carpal tunnel syndrome: diagnosis and management. AmFamPhysician [Internet]. 2016 [acesso em 2018 jan 30]; 94(12): 993-999. Disponível em: <https://www.aafp.org/afp/2016/1215/p993.html>

9. Chung VC, Ho RS, Liu S, Chong MK, Leung AW, Yip BH, et al. 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. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27270119>

10. Lewis KJ, Ross L, Coppieters MW, Vicenzino B, Schmid AB. Education, night splinting and exercise versus usual care on recovery and conversion to surgery for people awaiting carpal tunnel surgery: a protocol for a randomized controlled trial. *BMJ Open* [Internet]. 2016 [acesso em 2018 fev 01]; 6(9). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27638495>
11. Riccò M, Signorelli C. Personal and occupational risk factors for carpal tunnel syndrome in meat processing industry workers in northern Italy. *MedPr* [Internet]. 2017 [acesso em 2018 jan 30]; 68(2): 199-209. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28345680>
12. Chammas M, Boretto J, Burmann LM, Ramos RM, Neto FCS, Silva JB. Síndrome do túnel do carpo – Parte I (anatomia, fisiologia, etiologia e diagnóstico). *RBO*[Internet]. 2014 [acesso em 2017 out 14]. 49(5): 429-436. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-36162014000500429&script=sci_abstract&tlng=pt
13. Filho JRO, Oliveira ACR. Síndrome do túnel do carpo na esfera trabalhista. *RevBrasMedTrab* [Internet]. 2017 [acesso em 2017 out 14]. 15(2): 182-192. Disponível em: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-848130>
14. Aguiar ROC. Diagnóstico ultrassonográfico da síndrome do túnel do carpo. *RadiolBras* [Internet]. 2015 [acesso em 2017 out 21]. 48(6): IX-X. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rb/v48n6/pt_0100-3984-rb-48-06-00IX.pdf
15. Castro AA, Skare TL, Sakuma AK, Barros WH. Ultrassonografia no diagnóstico da síndrome do túnel do carpo. *RevBrasReumatol* [Internet]. 2015 [acesso em 2017 out 21]. 55(4): 330-333. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbr/v55n4/0482-5004-rbr-55-04-0330.pdf>
16. Filho FMS, Bertoldo GO, Sousa G, Barbieri LG. Revisão integrativa do tratamento fisioterapêutico para síndrome do túnel do carpo. *Rev For Interd* [Internet]. 2013 [acesso em 2018 jan 05]; 1(3): 53-59. Disponível em: <http://inta.com.br/biblioteca/images/pdf/revisao-integrativa-do-tratamento.pdf>
17. Armagan O, Bakilan F, Ozgen M, Mehmetoglu O, Oner S. Effects of placebo-controlled continuous and pulsed ultrasound treatments on carpal tunnel syndrome: a randomized trial. *Clinics* [Internet]. 2014 [acesso em 2018 fev 01]; 69(8): 524-528. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4129559/>

18. Monteiro TA. Tratamento da síndrome do túnel do carpo com laser [dissertação] [Internet]. Botucatu: Universidade Estadual Paulista; 2015. [acesso em 2017 out 10]; Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/132121/000851769.pdf?sequenc e=1&isAllowed=y>

19. Marquardt TL, Gabra JN, Li ZM. Morphological and positional changes of the carpal arch and median nerve during wrist compression. ClinBiomech [Internet]. 2015 [acesso em 2018 fev 01]; 30(3): 248-253. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4363297/>

20. Marquardt TL, Evans PJ, Seitz WH Jr, Li ZM. Carpal arch and median nerve changes during radioulnar wrist compression in carpal tunnel syndrome patients. J Orthop Res [Internet]. 2016 [acesso em 2018 jan 30]; 34(7): 1234-40. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26662276>

21. Moraes DF, Gasparini ALP, Grecco MAS, Almeida NHN, Mainardi TC, Fernandes LFRM. Carpal tunnel syndrome: mobilization and segmental stabilization. FisiotMov [Internet]. 2016 [acesso em 2017 out 16]; 29(3): 569-579. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502016000300569

22. Silva CM, Santos AP, Abreu RF, Salimena MC. Efeitos da bandagem terapêutica na absorção do edema na síndrome do túnel do carpo. RevTrabAcad Universo São Gonçalo [Internet]. 2016 [acesso em 2017 out 10]; 1(2): 199-211. Disponível em: <http://www.revista.universo.edu.br/index.php?journal=2TRABALHOSACADEMICOS AOGONCALO2&page=article&op=view&path%5B%5D=3069>

23. Casale R, Damiani C, Maestri R, Wells CD. Pain and electrophysiological parameters are improved by combined 830-1064 high-intensity laser in symptomatic carpal tunnel syndrome versus transcutaneous electrical nerve stimulation. A randomized controlled study. Eur J PhysRehabil Med [Internet]. 2013 [acesso em 2018 fev 01]; 49(2): 205-11. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22820819>

24. Laymon M, Petrofsky J, McKivigan J, Lee H, Yim J. Effect of heat, cold, and pressure on the transverse carpal ligament and median nerve: a pilot study. MedSciMonit [Internet]. 2015 [acesso em 2018 fev 01]; 21: 446-51. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25669437>

25. Chang YW, Hsieh SF, Horng YS, Chen HL, Lee KC, Horng YS. Comparative effectiveness of ultrasound and paraffin therapy in patients with carpal tunnel syndrome: a randomized trial. *BMC MusculoskeletalDisord* [Internet]. 2014 [acesso em 2018 fev 01]; 15: 399. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4256823/>
26. Lobo RM, Ferreira EHB, Santana NX, Soares JL, Silva LS, Oliveira DM. Avaliação das condutas fisioterapêuticas na síndrome do túnel do carpo: uma revisão de literatura. *RevElet Acervo Saúde* [Internet]. 2017 [acesso em 2017 out 30]; 5: 538-543. Disponível em: <https://www.acervosaude.com.br/doc/REAS19.pdf>
27. Hadianfard M, Bazrafshan E, Momeninejad H, Jahani N. Efficacies of acupuncture and anti-inflammatory treatment for carpal tunnel syndrome. *J AcupunctMeridian Stud* [Internet]. 2015 [acesso em 2018 jan 30]; 8(5): 229-35. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26433799>
28. Paoloni M, Tavernese E, Cacchio A, D'orazi V, Ioppolo F, Fini M, et al. Extracorporeal shock wave therapy and ultrasound therapy improve pain and function in patients with carpal tunnel syndrome. A randomized controlled trial. *Eur J PhysRehabil Med* [Internet]. 2015 [acesso em 2018 jan 30]; 51(5): 521-8. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25697763>
29. Melo WOS, Lobato MLB, Secco TFV, Barracho AA, Conceição TA, Sena FP. Uma abordagem atualizada sobre ginástica laboral como forma de prevenção da síndrome do túnel do carpo. *Rev UNINGÁReview* [Internet]. 2014 [acesso em 2017 out 16]; 18(1): 29-32. Disponível em: https://www.mastereditora.com.br/periodico/20140331_190238.pdf
30. Chammas M, Boretto J, Burmann LM, Ramos RM, Neto FS, Silva JB. Síndrome do Túnel do Carpo – Parte II (Tratamento). *RBO* [Internet]. 2014 [acesso em 2017 out 14]. 49(5): 437-445. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-36162014000500437&script=sci_abstract&tlng=pt