

ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NA SÍNDROME DO TÚNEL DO CARPO

MARISA DE CÁSSIA REGISTRO FONSECA
NATÁLIA CLARO DA SILVA
EDUARDO BIANCHI

■ INTRODUÇÃO



A síndrome do túnel do carpo (STC) é a neuropatia focal compressiva mais comum, resultante da compressão do nervo mediano no canal do carpo.

A etiologia da STC tem caráter multifatorial. Ela afeta com mais frequência a mão dominante e acomete principalmente mulheres, da quarta à sétima décadas de vida, com história de queixa de dor e parestesia noturna dos dedos.

O tratamento da STC é preferencialmente conservador nos casos leves ou moderados, porém a descompressão cirúrgica do nervo mediano pode ser indicada nos casos persistentes. Entre os recursos terapêuticos mais utilizados no tratamento conservador, estão:

- órteses;
- mobilização do carpo;
- técnica de mobilização neural;
- agentes eletrofísicos, como:
 - ultrassom (US);
 - laserterapia de baixa intensidade (LBI).

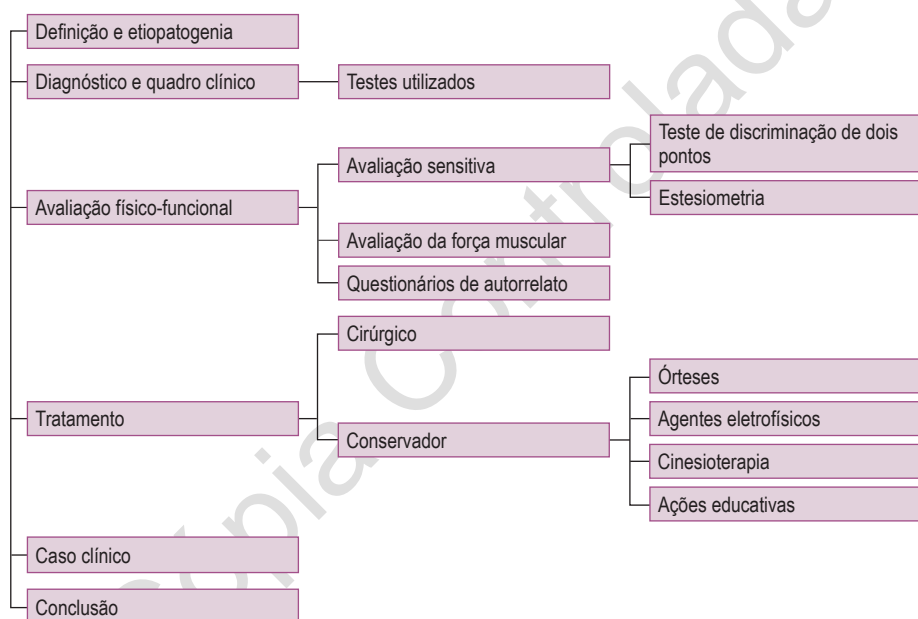
As evidências sobre o uso de tais recursos nesse contexto são moderadas, especialmente para os efeitos a curto e médio prazos no controle dos sintomas de indivíduos com casos leves a médios. Pausas entre as atividades do trabalho e da vida diária (AVDs) e adequações ergonômicas, associadas a posturas adequadas e ações educativas, podem contribuir para a redução da sintomatologia da STC. São necessários novos estudos clínicos na busca de melhores evidências fisioterapêuticas sobre a eficácia do tratamento nessa síndrome.

OBJETIVOS

Ao final da leitura deste artigo, o leitor será capaz de

- descrever as características clínicas e epidemiológicas da STC;
- diagnosticar e reconhecer a gravidade dos sintomas da STC;
- avaliar a sensibilidade, a força muscular e a função percebida de pacientes com STC;
- aplicar os principais recursos terapêuticos evidenciados na literatura ao tratamento conservador da STC;
- detectar a necessidade de tratamento cirúrgico na STC, com base na gravidade dos sintomas.

ESQUEMA CONCEITUAL



DEFINIÇÃO E ETIOPATOGENIA

No túnel do carpo, estão nove tendões flexores e o nervo mediano. Eles são limitados dorsalmente pelo ligamento transverso do carpo, fixado lateralmente no tubérculo do escafoide e no trapézio e medialmente no piramidal, no pisiforme e no hâmullo do hamato (Figura 1). O nervo mediano, nesse nível, inerva os seguintes músculos:¹

- abdutor curto do polegar;
- cabeça superficial do flexor curto do polegar;
- oponente do polegar.

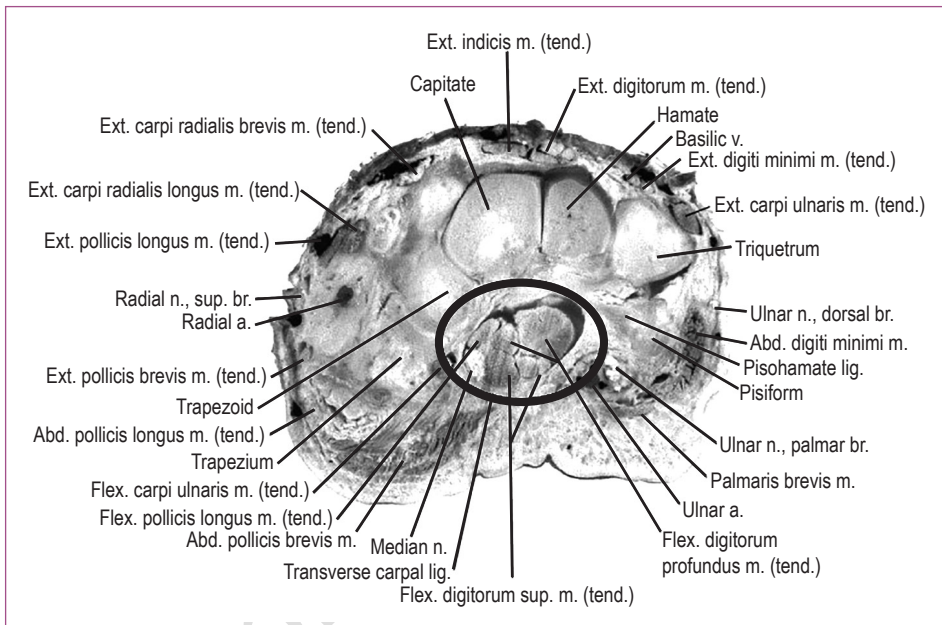


Figura 1 — Representação anatômica do túnel do carpo, onde estão localizados os tendões flexores superficiais e profundos dos dedos, o flexor longo do polegar e o nervo mediano.

Fonte: Adaptada de Amadio (2011).¹

A STC é uma compressão que está relacionada ao aumento da pressão interna no canal do carpo, provocado pela expansão das estruturas ali contidas. Algumas condições estão relacionadas ao aparecimento dessa síndrome, como:¹

- edema;
- inflamação;
- depósitos hemorrágicos;
- polineuropatias;
- diabetes melito (DM);
- artrite reumatoide;
- tenossinovite;
- hipotireoidismo;
- gravidez;
- alterações hormonais;
- posturas extremas do punho.

O surgimento da STC pode ser isolado ou estar associado a doenças como:

- doença de Motta (dedo em gatilho);
- síndrome de De Quervain;
- fenômeno de Raynaud;
- epicondilite;
- disfunções da coluna cervical ou do ombro.

A STC é descrita como **idiopática** quando a causa não é clara. Esse é o tipo mais frequente, com a presença de edema e de espessamento da bainha sinovial ou a diminuição das dimensões do canal.



Uma explicação para o início da STC pode estar relacionada aos esforços realizados no trabalho, com movimentos repetitivos de flexão e extensão do punho e dos dedos. Isso pode aumentar de 2 a 10 vezes a pressão dentro do canal do carpo, acarretando graus variados de perda axonal.^{2,3} A inserção muito proximal dos músculos lumbricais também pode estar associada ao desenvolvimento da síndrome.



LEMBRAR

A mão dominante é mais frequentemente acometida pela STC.

A forma **secundária** da STC está relacionada ao acometimento das estruturas contidas no canal do carpo. Ela é causada por doenças ou traumas. Os tumores no nervo mediano também podem estar entre as causas do surgimento da síndrome.^{2,4}

■ DIAGNÓSTICO E QUADRO CLÍNICO

O diagnóstico da STC é sugerido pela história e pelo exame físico específico e confirmado por exames complementares.

Como já dito, a STC afeta mais comumente mulheres, da quarta à sétima décadas de vida, com quadro de **dormência dolorosa noturna**, aliviado pelo ato de sacudir as mãos (sinal de Flick). Outra queixa comum é a **parestesia**, com sensação de choque e formigamento na palma da mão e nos dedos. A **dor no punho** é outro sinal, podendo irradiar distalmente, sobretudo para o polegar e os dedos indicador e médio, ou proximalmente até o antebraço, o braço e a coluna cervical.⁵ Essas queixas podem levar à hipótese de dupla ou múltiplas compressões do nervo mediano em áreas mais proximais no membro superior.⁴

Os estágios iniciais da STC geralmente ocorrem com a reprodução dos sintomas, sobretudo à noite. Os fluidos teciduais no membro superior são redistribuídos à noite, quando não há ativação muscular como bomba de retorno venoso. A diminuição da pressão intraneural e da pressão sanguínea sistêmica, aliadas a posturas em flexão do punho durante a noite, também contribuem para a isquemia no nervo mediano.⁴

TESTES UTILIZADOS



Os testes provocativos usados no diagnóstico da STC são baseados em posições de estresse no punho, induzindo ou exacerbando os sintomas de parestesia ou dor no trajeto do nervo mediano, por reprodução da compressão.

O **teste de Phalen clássico** (Figura 2A) é realizado com o punho em flexão passiva máxima e é considerado positivo se reproduzir os sintomas em até 1 minuto. Se necessário para confirmação diagnóstica, outros testes também podem ser conduzidos, como:

- teste de Phalen invertido, realizado com o punho em extensão (Figura 2B);
- teste de Tinel, envolvendo a percussão do dedo médio do examinador sobre o trajeto do nervo;
- teste de Durkan, executado pela compressão digital do examinador sobre o canal do carpo, para verificar a presença de edema local.



Figura 2 — Teste de Phalen clássico (A) e invertido (B).

Fonte: Arquivo de imagens dos autores.



LEMBRAR

Nos casos mais avançados da STC, com consequente perda axonal, a resposta aos testes provocativos pode ser falha.^{1,3,4}

A literatura sugere excursão reduzida do nervo mediano em pessoas com STC em comparação aos assintomáticos.⁵ O **teste de Berger** é citado como complementar, pois avalia o grau de envolvimento dos músculos lumbricais na compressão no canal do carpo.



No teste de Berger, o paciente deve manter os dedos fletidos em preensão máxima ou *full fist*, por 30 a 40 segundos. Isso cria uma incursão lumbrical no canal do carpo. O teste é considerado positivo se o paciente referir dor ou parestesia no trajeto do nervo mediano na mão nessa posição.⁴

Dados históricos da reprodução dos sintomas, o exame físico e o estudo eletrodiagnóstico são a chave para o reconhecimento e a caracterização da gravidade do acometimento do paciente com STC.^{1,3,5}



Apesar de ser um dos testes mais acurados, **o exame eletroneurodiagnóstico não pode ser considerado o padrão-ouro**, por apresentar aproximadamente 18% de casos de falso-positivos e 15% falso-negativos na população em geral. Portanto, uma acurada avaliação clínica é crucial.^{1,3,5} A duração dos sintomas é um fator preditivo importante do prognóstico, da determinação do tratamento e da evolução do quadro.⁴

■ AVALIAÇÃO FÍSICO-FUNCIONAL

Por meio de avaliação padronizada e quantificação da incapacidade, fisioterapeutas e cirurgiões buscam determinar a qualidade dos resultados após uma cirurgia ou programar e monitorar o processo de reabilitação de qualquer doença. Isso permite comparações entre diferentes grupos de pacientes.⁴ Novos protocolos têm sido desenvolvidos e validados, com itens de avaliação relacionados aos sintomas, às disfunções, às incapacidades e à qualidade de vida de um indivíduo acometido por uma doença, baseados no conceito de saúde da Organização Mundial da Saúde (OMS).^{4,5}

Para a adequada análise da evolução da melhora funcional e da diminuição dos sintomas após o tratamento da STC, seja ele conservador ou cirúrgico, são necessários métodos de medida e técnicas de avaliação validadas e confiáveis. Essas medidas podem ter componentes físicos, como:^{2,4}

- amplitude de movimento (ADM);
- sensibilidade;
- força de preensão e de pinça;
- destreza.

Além disso, pode-se medir a função percebida, por meio de questionários autoaplicados e escalas de dor.



O Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire (BCTQ) foi desenvolvido especialmente para avaliar os casos de STC. Seu uso pode trazer um panorama abrangente tanto dos sintomas quanto da função nessa síndrome.⁶

AVALIAÇÃO SENSITIVA

Vários são os métodos e instrumentos para a avaliação sensitiva da mão nas síndromes compressivas e após reparos nervosos.^{2,4,5,7,8} Entre os mais usados para a avaliação da STC estão o teste de discriminação de dois pontos (D2P) e a estesiometria, com o uso do estesiômetro ou de monofilamentos de Semmes-Weinstein.⁷

Teste de discriminação de dois pontos

O teste de D2P avalia a gnosia tátil, por meio da densidade de reinervação das fibras mielínicas largas dos receptores cutâneos, utilizando um dispositivo específico com dois pinos rombos, com intervalos crescentes de 1mm, de 2 a 15mm de distância entre si. O objetivo é quantificar o limiar de percepção da menor distância da pressão percebida, aplicado a determinada área da pele.⁷

O teste de D2P **clássico** ou **estático** avalia o sistema de receptores cutâneos e suas fibras de adaptação lenta (Figura 3). A gnosia tátil é considerada normal nas seguintes distâncias:

- polpa digital — entre 2 e 3mm;
- antebraço — 20mm;
- tronco — 40mm.

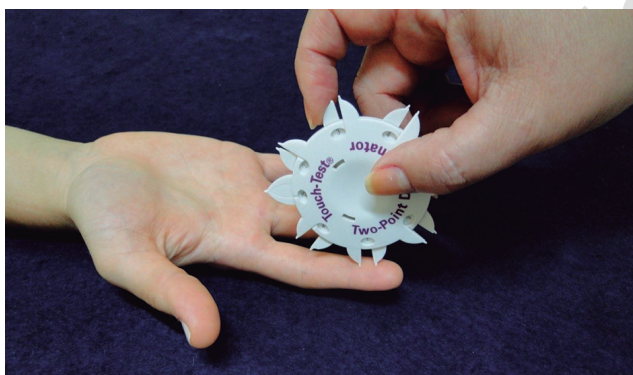


Figura 3 — Teste da gnosia tátil com um disco de D2P, de forma estática, na polpa digital do indicador, área sensível-chave do nervo mediano.

Fonte: Arquivo de imagens dos autores.

O teste de D2P estático é considerado uma avaliação funcional, visando determinar a qualidade da sensação discriminativa na área sensível cutânea em questão.



No teste de D2P estático, deve-se aplicar pressão perpendicular à polpa digital por 5 segundos, alternando, de maneira aleatória, entre dois e um pino. O examinador deve perguntar ao paciente (que está sempre com os olhos vendados) se ele sente um ou dois estímulos na área estimulada.^{2,7}

Quando realizado de maneira **dinâmica**, com o deslizamento dos dois pinos por uma área sensível específica da pele, o teste de D2P visa avaliar as fibras de adaptação rápida. Esse teste apresenta correlação com a velocidade de condução nervosa, apesar de depender de diversos fatores, como:¹

- idade;
- edema na mão;
- temperatura;
- presença de calos.

Desse modo, a confiabilidade do teste de D2P dinâmico é criticada.

Estesiometria



Monofilamentos de Semmes-Weinstein são instrumentos utilizados para a medida objetiva e semiquantitativa da inervação periférica cutânea denominada “estesiometria”.

A estesiometria é considerada um teste de limiar sensitivo para um mesmo grupo de fibras de adaptação lenta. É de fácil aplicabilidade, proporcionando o mapeamento dos dermatomos sensitivos. Pode ser utilizada com confiabilidade e repetitividade na avaliação das lesões dos nervos periféricos.⁷

Na STC, a estesiometria apresenta especificidade de 0,59 quando comparada ao exame eletroneurodiagnóstico.³ É o instrumento mais comumente utilizado, pois detecta síndromes compressivas em estágios iniciais, enquanto o teste de D2P detecta alterações nos limiares sensitivos apenas em casos mais crônicos.⁴

O mapeamento do limiar sensitivo pela estesiometria pode ser realizado, por meio do estesiômetro, em pontos sensitivos-chave dos dermatomos referentes ao nervo mediano (Figuras 4A e B e 5).

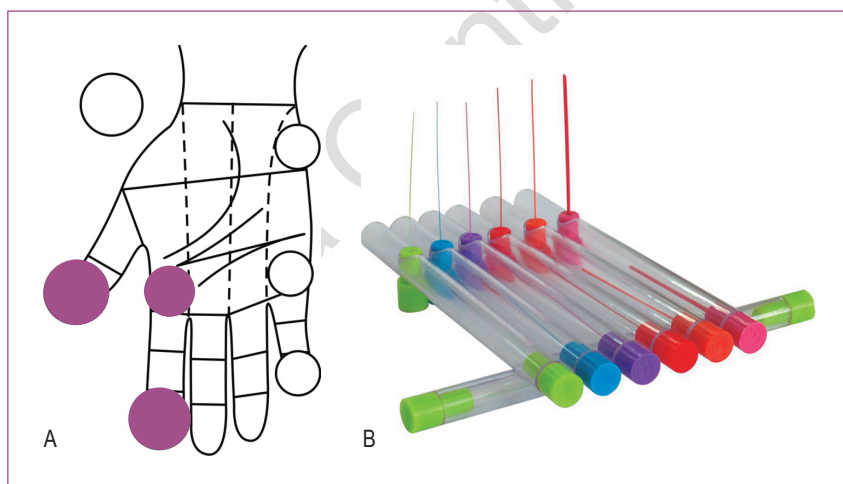


Figura 4 — A) Representação dos pontos sensitivos-chave para a avaliação do nervo mediano (coloridos). **B)** Kit de monofilamentos utilizado na avaliação.

Fonte: A) Adaptada de arquivo de imagens dos autores. B) Adaptada de Sorri-Bauru (2016).⁹

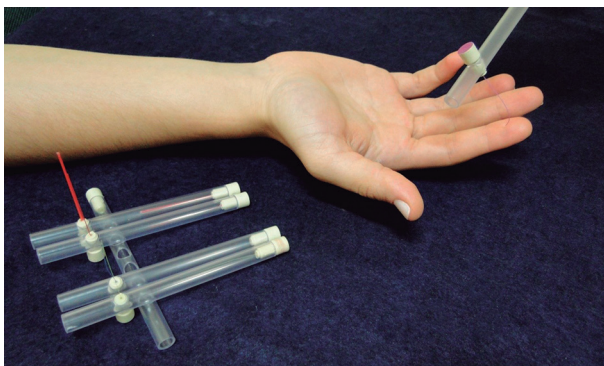


Figura 5 — Avaliação sensitiva por meio da estesiometria com monofilamentos.
Fonte: Arquivo de imagens dos autores.

AVALIAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR

O teste da força muscular, na STC, é realizado com o uso do dinamômetro de força isométrica das pinças digitais, o *pinch gauge*, especialmente para a pinça polpa a polpa (Figura 6).^{4,5,8}



Figura 6 — Avaliação da força isométrica de pinça polpa a polpa por meio do dinamômetro pinch gauge.
Fonte: Arquivo de imagens dos autores.

No teste da força muscular, são coletadas três medidas alternadas de ambas as mãos, para a comparação entre a mão não afetada e a afetada. Então, calcula-se a média aritmética. O valor nominal da força isométrica é medido em kg, e a postura do membro examinado segue as normas padronizadas pelas seguintes instituições:¹⁰

- American Society for Surgery of the Hand;
- American Society of Hand Therapists;
- Sociedade Brasileira de Terapia da Mão e do Membro Superior.

Na STC, os valores da pinça estarão alterados apenas nos casos graves, mas o teste da força muscular claramente diferencia casos com ou sem a síndrome.⁸



A pinça polpa a polpa mede especificamente a musculatura tênar e parece ser a mais responsiva das pinças a serem avaliadas no pós-operatório da STC.⁸

QUESTIONÁRIOS DE AUTORRELATO

O já mencionado **BCTQ** foi desenvolvido em 1993, especialmente para a avaliação do grau de comprometimento da mão na STC.^{6,11} Ele tem versões validadas em diversos idiomas; foi, inclusive, traduzido e validado para o Brasil.^{6,11} Esse instrumento possui as seguintes características:⁶

- validade;
- reprodutibilidade;
- consistência interna;
- capacidade de responder a mudanças clínicas;
- autoaplicabilidade;
- especificidade para avaliar a gravidade dos sintomas e o estado funcional na STC.

No BCTQ, os valores se apresentam como valores médios, incluindo uma pontuação para a **gravidade dos sintomas** (11 questões) e outra para o **estado funcional** (8 questões), relacionando o nível de dificuldade na realização de AVDs envolvidas na STC. As respostas podem variar de 1 a 5 em uma escala de Likert, sendo 5 o maior grau de dificuldade/disfunção.⁶

Além do BCTQ, o questionário de autorrelato Disability of the Arm, Shoulder and Hand (**DASH**) pode ser útil na avaliação da STC. O BCTQ possui maior especificidade para as questões relacionadas aos sintomas e à função na STC, enquanto o DASH avalia **qualquer disfunção no membro superior**.^{4,6,10}



LEMBRAR

Apesar de o BCTQ utilizar pontuações relacionadas à gravidade dos sintomas e à funcionalidade, em alguns casos, os escores dos itens não condizem com as reais características clínicas do paciente.

Alguns pacientes, geralmente jovens, se queixam de sintomas graves da STC, mas o exame físico não revela anormalidades, ao passo que outros pacientes, geralmente mais idosos, apresentam vários déficits sensoriais e motores e até mesmo atrofia muscular completa, porém se queixam apenas de sintomas leves. Se estes pacientes subestimarem seu comprometimento funcional, os achados do BCTQ serão inferiores aos dos pacientes com grau menor de gravidade da doença.¹²



ATIVIDADES

1. Sobre a STC, é correto afirmar que

- A) resulta da compressão do nervo mediano no cotovelo.
- B) é a neuropatia compressiva mais comum no membro superior.
- C) está relacionada primariamente a traumas na região dorsal da mão.
- D) a dor tem caráter esporádico, apresentação diurna e não está relacionada ao uso das mãos.

Resposta no final do artigo

2. Sobre a etiopatogenia e o quadro clínico da STC, marque **V** (verdadeiro) ou **F** (falso).

- () A mão dominante é a acometida com mais frequência pela STC.
- () Homens de meia-idade constituem a população mais afetada pela STC.
- () A STC secundária a traumas é o tipo mais comum.
- () A DM pode estar relacionada ao surgimento da STC.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- A) V — F — V — F
- B) V — F — F — V
- C) F — V — F — V
- D) F — V — V — F

Resposta no final do artigo

3. O teste provocativo específico para a confirmação diagnóstica da STC é o de

- A) Berger.
- B) Jobe.
- C) Phalen.
- D) Finkelstein.

Resposta no final do artigo

4. Qual é o teste complementar para o diagnóstico da STC que envolve a manutenção, por 30 a 40 segundos, dos dedos fletidos em preensão máxima?

- A) Teste de Berger.
- B) Teste de Durkan.
- C) Teste de Tinel.
- D) Teste de Phalen invertido.

Resposta no final do artigo

5. Cite três componentes físicos das medidas necessárias para a análise da evolução da melhora funcional e a redução dos sintomas após o tratamento da STC.

.....

.....

.....

.....

Resposta no final do artigo

6. Qual é a diferença entre os objetivos dos testes de D2P estático e dinâmico?

.....

.....

.....

.....

Resposta no final do artigo

7. A estesiometria é um método que visa

- A) detectar a velocidade de condução nervosa do nervo mediano.
- B) analisar a gnosis tátil.
- C) diagnosticar a dor local.
- D) avaliar o limiar sensitivo no dermatomo correspondente.

Resposta no final do artigo

8. Qual instrumento de medida pode ser utilizado para avaliar a percepção do paciente sobre sua funcionalidade e os sintomas específicos da STC?

- A) Dinamometria.
- B) Estesiometria.
- C) BCTQ.
- D) DASH.

Resposta no final do artigo

■ TRATAMENTO

O tratamento da STC é preferencialmente conservador nos casos leves ou moderados, porém pode ser cirúrgico, com a liberação do retináculo flexor por via aberta ou artroscópica, nos casos considerados mais graves. O objetivo da cirurgia é reduzir a pressão dentro do canal do carpo, melhorando a circulação neural e diminuindo os sintomas.^{1,3,5}

CIRÚRGICO



As técnicas artroscópicas de liberação do retináculo flexor obtiveram algum sucesso, mas, devido a seus baixos níveis de evidência científica, a via aberta ainda é o procedimento mais utilizado pelos cirurgiões para a descompressão do nervo mediano.^{1,3,5}

Na técnica aberta, com a liberação do retináculo flexor, aumenta significativamente a área transversa do túnel do carpo (o aumento médio no volume do canal do carpo é de 24%). Essa abordagem também permite a visualização de todas as variações anatômicas e facilita a remoção, se necessário, de possíveis estruturas que eventualmente estejam ocupando o espaço, como osteófitos ou a sinóvia proliferativa.^{1,3,5}

A descompressão do nervo mediano gera um grande alívio na **dor noturna**, já as **limitações funcionais** e os demais sintomas, como **formigamento e dormência**, tendem a seguir um curso temporal de melhora dentro de 6 semanas após a cirurgia. A **D2P** inicialmente alterada pode permanecer dessa forma durante a recuperação pós-operatória, mas a **força de preensão**, as **pinças** e as **funções nas AVDs** melhoram de forma gradual entre 2 e 3 meses depois do procedimento.

Uma das vantagens da liberação por via aberta são os pequenos índices de complicações no pós-operatório. A principal complicação é a hipersensibilidade palmar, denominada **dor do pilar**, em ambos os lados do retináculo dividido. Essa dor é localizada na região tênar ou hipotênar e deve ser distinguida da incisão palmar ou da cicatriz. Geralmente, ela diminui ao longo do tempo. Um estudo relatou uma taxa de 41% de dor crônica (tipo alodinia) pós-operatória sobre as eminências após 1 mês da cirurgia, diminuindo para 25% aos 3 meses e para 6% aos 12 meses.¹

CONSERVADOR

O tratamento conservador tem melhor efeito em curto prazo no alívio dos sintomas da STC se iniciado precocemente, mas, muitas vezes, o procedimento cirúrgico será necessário para a resolução completa das queixas.^{1,3,4}

O tratamento conservador para a STC ainda apresenta moderada evidência. Ele é baseado na associação das seguintes estratégias:¹³⁻¹⁸

- uso de anti-inflamatórios;
- injeção de corticosteroides;
- reabilitação;
- orientações ergonômicas, com mudanças de posturas nas atividades;
- prevenção ao uso de pinças e preensões repetidas com sobrecarga tendinosa;
- uso de órteses para o punho.

Alguns recursos fisioterapêuticos são comumente utilizados no tratamento conservador da STC, com moderada evidência, especialmente para os efeitos em curto e médio prazos no controle sintomático dos casos leves a médios. São eles:^{13,16-21}

- órteses;
- mobilização do carpo;
- técnica de mobilização neural;
- uso do US terapêutico e da LBI.

Órteses

O uso de órtese e o US são métodos considerados efetivos entre os tratamentos conservadores para a STC.^{4,5,21,22} Diferentes tipos de órteses para punho, com variados ângulos de imobilização, são relatados como eficazes no tratamento dessa síndrome.



As órteses se enquadram como uma das principais condutas prescritas pelos terapeutas de mão e do membro superior. Esses dispositivos são fabricados com material termomoldável, de maneira individualizada, de acordo com a necessidade e a disfunção de cada paciente.²⁵

A **órtese estática** permite pouco ou nenhum movimento. Ela é utilizada com os seguintes objetivos:

- proporcionar o repouso articular;
- diminuir processos inflamatórios e dolorosos;
- promover um adequado posicionamento, para prevenir deformidades esqueléticas.

O uso da órtese estática de punho em posição neutra ou em 2° de flexão e 3° de desvio ulnar diminui a pressão interna no túnel carpiano, que aumenta muito com os movimentos de flexão e extensão. Dessa maneira, esse recurso terapêutico complementar visa promover a remissão dos sintomas decorrentes da compressão isquêmica na STC. Apesar disso, ainda há controvérsia sobre seu regime de uso, se noturno ou diurno intermitente. Evidências demonstram que sua utilização deve ser instituída por pelo menos 3 a 6 meses.⁴

A imobilização do punho em posição neutra preserva o volume do túnel carpiano, minimizando a compressão do nervo mediano e controlando os sintomas da STC. A órtese deve ser utilizada no período noturno ou, dependendo da intensidade dos sintomas, de forma contínua, de acordo com a sintomatologia apresentada (Figura 7).^{4,22}



Figura 7 — Órtese estática volar de punho em termoplástico tipo cock-up, com a manutenção do punho em posição neutra.

Fonte: Arquivo de imagens dos autores.



Em certas ocasiões, pode ser indicado o uso de órtese com bloqueio da flexão das articulações metacarpofalangeanas. O objetivo é minimizar os sintomas dolorosos decorrentes da presença dos músculos lumbricais hipertrofiados, que podem tender a entrar no canal carpiiano quando os dedos realizam a flexão ativa composta.⁴

Agentes eletrofísicos

Entre os agentes eletrofísicos, o uso da **LBI** em diferentes protocolos de intervenção tem demonstrado efetividade no tratamento da **STC**. Isso se deve ao provável efeito fotobioestimulador no tecido neural, associado à facilitação da recuperação neural, que estimula a regeneração.

A aplicação da LBI nas doenças nervosas periféricas vem apresentando grande destaque em estudos nas últimas décadas. O primeiro relato de seu uso é do fim da década de 1970, e a partir dos anos de 1980 surgiu um crescente interesse científico no assunto, com publicações que demonstraram o efeito positivo dessa modalidade na regeneração nervosa.^{10,24-28} Pesquisas experimentais destacaram a utilização desse recurso na reabilitação funcional e na regeneração nervosa periférica.²⁷⁻²⁹



A LBI é frequentemente utilizada no tratamento da **STC**, porém são poucos os dados reportados em estudos clínicos randomizados.^{10,25,26} Nos últimos anos, estudos controlados com placebo demonstraram que seu uso tem efeitos benéficos sobre os parâmetros clínicos e eletrofisiológicos na **STC**; dessa forma, a LBI foi sugerida como um método alternativo de tratamento conservador.²⁴⁻²⁸

Na literatura, existe um grande número de pesquisas com a LBI, contudo, não há uma padronização dos parâmetros empregados. Além disso, a falta de dados nos trabalhos encontrados dificulta a comparação dos resultados e o entendimento dos mecanismos envolvidos.²⁶

A interação entre o *laser* e as moléculas depende de diversos parâmetros clínicos e é evidente na relação entre o comprimento de onda e a resposta biológica. A via de ativação proposta para a LBI leva em consideração sua ação sobre os cromóforos localizados na mitocôndria e na membrana celular, associada também à produção de adenosina trifosfato (ATP).²⁶

Cinesioterapia

Acinesioterapia, em suas diversas modalidades, seja pela mobilização do carpo ou pela mobilização neural associada a testes neurodinâmicos prévios, também tem um importante papel e é indicada no tratamento conservador das síndromes compressivas do nervo mediano no punho.^{4,19,20,30,31}

O conceito do **método de mobilização neural** estabelece que o sistema nervoso periférico permite movimentos e posturas livres de dor. Ainda de acordo com esse conceito, os nervos periféricos são estruturas viscoelásticas que podem responder aos procedimentos de mobilização, semelhantes às do sistema musculoesquelético. A finalidade disso é restabelecer as tensões neurais normais em um estado sem dor, com melhoria na funcionalidade do segmento. Os nervos periféricos têm, também, a capacidade de deslizar entre outros tecidos.



Quando há provas de um aprisionamento do nervo mediano no punho e na presença do teste neurodinâmico específico positivo, a técnica de neuromobilização pode ser aplicada por meio de movimentos repetidos do segmento que não reproduzam os sintomas, bem como pela combinação de movimentos nos segmentos proximais e distais. A posição de tratamento deve ser idêntica à posição de teste, e a progressão deve ser baseada nos sintomas apresentados.

A técnica de neuromobilização, apesar de promissora na área de técnicas de terapia manual, apresenta ainda moderada evidência científica. Porém, ela tem excelente confiabilidade em relação aos testes clínicos.^{19,20,31,32}

Ações educativas

As **orientações educativas** dadas ao paciente com STC incluem um adequado posicionamento postural nas atividades laborais e cotidianas. Elas são parte integrante tanto da reabilitação quanto da prevenção de recidivas.




O paciente com STC deve evitar movimentos repetitivos de flexão dos dedos com a posição do punho em flexão, associada à manutenção da preensão por tempo prolongado.

O uso de **cartilhas e folhetos informativos**, contendo exercícios domiciliares e orientações (Figuras 8A e B), tem mostrado grande eficácia no tratamento das disfunções envolvendo o membro superior. Esse recurso parece ser benéfico até mesmo para os pacientes com indicação cirúrgica.¹²

O QUE FAZER PARA EVITAR?

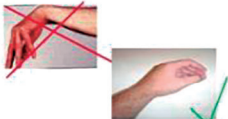
✓ **Adquirir hábitos saudáveis!**

Alimentação balanceada, parar de fumar e se exercitar com frequência são atitudes simples que melhoram o equilíbrio do organismo.




✓ **Mantenha-se "neutro"!**

Fique atento à posição do punho durante as atividades e também durante o sono. Ele deve sempre ficar alinhado com o antebraço. Evite dormir sobre a mão ou com o punho dobrado.




✓ **Vibração e aceleração!**

Cuidado com movimentos repetitivos, com muita força e que causem vibrações. Sempre que possível faça intervalos.




✓ **Evite acessórios apertados!**

O uso de relógios ou pulseiras apertados pode aumentar a compressão no punho e piorar os sintomas.



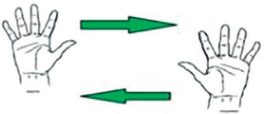
✓ **Faça tudo em etapas!**

Faça pausas durante o período de trabalho. Pare de hora em hora e alongue-se, ou ainda mude de atividade, em um rodízio de tarefas.



✓ **Mãos alternadas!**


Dê um descanso para a sua mão dominante sempre que possível. Tente usar a sua outra mão para fazer algumas tarefas.



A

O QUE É?

A síndrome do túnel do carpo (STC) é a compressão do nervo mediano, que passa por um canal de ossos e ligamentos do punho, o túnel do carpo. Os principais sintomas são: dor intensa, principalmente à noite, formigamento, dormência nos dedos e perda de força na mão.



LOCAL DOS SINTOMAS

TÚNEL DO CARPO

NERVO MEDIANO


Pode ser resultado de movimentos repetitivos, que exijam força ou muito tempo, ou ainda maneiras erradas de se realizar as atividades do dia a dia

B

Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

FISIOTERAPIA

MANUAL DE ORIENTAÇÕES



Síndrome do túnel do carpo:
dicas para diminuir os sintomas

PACIENTE: _____

DATA: ____/____/____

Figura 8 — A e B) Folheto de orientações para pacientes com STC.

Fonte: Bell e colaboradores (2017).³³



Exercícios resistidos que envolvam a flexão completa dos dedos, associada a posturas extremas do punho, polegar e antebraço, devem ser evitados na reabilitação de pacientes com STC, devido a evidências do aumento da compressão no canal do carpo nessa posição.^{4,31,34}



ATIVIDADES

9. Observe as afirmativas sobre os benefícios da técnica aberta para a liberação do retináculo flexor.

- I — Favorece a remoção de possíveis estruturas que eventualmente estejam ocupando o espaço, como osteófitos ou a sinóvia proliferativa.
- II — Aumenta o volume do canal do carpo em aproximadamente 50%.
- III — Possibilita a visualização de todas as variações anatômicas.

Quais estão corretas?

- A) Apenas a I e a II.
- B) Apenas a I e a III.
- C) Apenas a II e a III.
- D) A I, a II e a III.

Resposta no final do artigo

10. Quais são as estratégias envolvidas no tratamento conservador para a STC?

.....

.....

.....

.....

Resposta no final do artigo

11. Quanto às órteses, é correto afirmar que a literatura traz evidências de que

- A) as dinâmicas têm indicação nos casos moderados da STC.
- B) é um dos recursos mais efetivos no controle dos sintomas da STC, especialmente quando o uso é noturno, para evitar a posição em flexão de punho.
- C) seu uso associado a correções ergonômicas não tem demonstrado efeitos benéficos na STC.
- D) a moldagem em termoplástico deve ser realizada em 30° de extensão de punho.

Resposta no final do artigo

12. A LBI é um recurso fisioterapêutico indicado no tratamento conservador da STC. Sobre ela, é correto afirmar que
- A) seu efeito fotobioestimulador facilita a regeneração neural.
 - B) os parâmetros relacionados ao comprimento de onda estão bem estabelecidos na literatura.
 - C) é o recurso de primeira escolha no tratamento dos casos crônicos da STC.
 - D) é mais utilizada no pós-operatório tardio da liberação do retináculo flexor, sobretudo na presença de dor do pilar.

Resposta no final do artigo

13. Sobre a técnica de mobilização neural, é correto afirmar que

- A) está indicada 2 semanas após a liberação cirúrgica.
- B) deve ser realizada simultaneamente ao uso da órtese estática de punho.
- C) deve ser indicada após a realização dos testes neurodinâmicos.
- D) a reprodução dos sintomas é benéfica durante a realização das manobras.

Resposta no final do artigo

■ CASO CLÍNICO



Uma paciente de 58 anos, pianista, sexo feminino, foi encaminhada ao fisioterapeuta com diagnóstico de STC bilateral. Ela apresentava dor e formigamento bilateral nos punhos, com piora da parestesia ao acordar. Esse quadro clínico se mantinha há mais de 3 meses. A paciente relacionava sua piora progressiva ao aumento do número de horas de ensaios para um recital. Ela fazia uso de anti-inflamatórios e analgésicos diários, sem melhora dos sintomas.

O exame físico da paciente trouxe os seguintes resultados:

- teste de Tinel — positivo bilateral para nervo mediano;
- teste de Phalen clássico — positivo bilateral;
- pontos gatilhos — ativos na musculatura flexora extrínseca dos dedos;
- teste de tensão neural — positivo bilateral para nervo mediano;
- estesiometria — redução da sensibilidade protetora da mão bilateral no dermatomo do nervo mediano e redução das forças de preensão palmar e pinças.



ATIVIDADE

14. Qual(is) deve(m) ser a(s) conduta(s) inicial(is) adotada(s) para reduzir os sintomas da paciente do caso clínico?
- A) Estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) e crioterapia.
 - B) Uso noturno de órtese de punho em posição neutra, apenas.
 - C) Crioterapia, apenas.
 - D) Orientações sobre ergonomia e realização de pausas durante as atividades e uso noturno de órtese de punho em posição neutra.

Resposta no final do artigo

CONCLUSÃO

ASTC é uma disfunção comum no membro superior, que envolve a compressão do nervo mediano no canal do carpo. Tem caráter incapacitante, pois altera a funcionalidade da mão e ocasiona uma sintomatologia dolorosa persistente, associada à parestesia no trajeto do nervo mediano na palma da mão. Essa síndrome compressiva pode ter apresentação isolada ou comprometer vários segmentos no membro superior. Sua etiologia é multifatorial.

A avaliação clínica é fundamental para o diagnóstico da STC. O limiar sensitivo tem papel complementar no prognóstico da evolução da compressão nervosa. Medidas preventivas e de reabilitação devem ser recomendadas para minimizar o aumento da pressão intracarpal.

ASTC deve ser tratada conservadoramente nos casos leves a moderados. Porém, a descompressão cirúrgica pode ser indicada nos casos persistentes que não tenham tido uma adequada remissão dos sintomas, mesmo após o uso de órteses e a adoção de medidas fisioterapêuticas e farmacológicas. Pausas entre as atividades do trabalho e as AVDs e adequações ergonômicas, associadas a posturas adequadas e ações educativas, podem contribuir para a redução das queixas. Novos estudos clínicos são necessários na busca de melhores evidências sobre a eficácia do tratamento dessa síndrome.

RESPOSTAS ÀS ATIVIDADES E COMENTÁRIOS

Atividade 1

Resposta: **B**

Comentário: A STC é a afecção compressiva mais comum no membro superior, na região do punho. A dor tem caráter noturno e persistente.

Atividade 2

Resposta: **B**

Comentário: A STC é descrita como idiopática quando a causa não é clara. Esse é o tipo mais frequente, com a presença de edema e espessamento da bainha sinovial ou diminuição das dimensões do canal. A STC afeta mais comumente mulheres, da quarta à sétima décadas de vida.

Atividade 3**Resposta: C**

Comentário: O teste de Phalen clássico é o teste específico para o auxílio no diagnóstico clínico da STC. Ele é realizado com o punho em flexão passiva máxima e é considerado positivo se reproduzir os sintomas em até 1 minuto.

Atividade 4**Resposta: A**

Comentário: No teste de Berger, o paciente deve manter os dedos fletidos em preensão máxima ou *full fist*, por 30 a 40 segundos. Isso cria uma incursão lumbrical no canal do carpo. O teste é considerado positivo se o paciente referir dor ou parestesia no trajeto do nervo mediano na mão nessa posição.

Atividade 5

Resposta: Para a adequada análise da evolução da melhora funcional e da diminuição dos sintomas após o tratamento da STC, seja ele conservador ou cirúrgico, são necessários métodos de medida e técnicas de avaliação validadas e confiáveis. Essas medidas podem ter componentes físicos, como ADM, sensibilidade, força de preensão e de pinça, destreza e função percebida.

Atividade 6

Resposta: O teste de D2P clássico ou estático avalia o sistema de receptores cutâneos e suas fibras de adaptação lenta. Já o teste de D2P dinâmico, que envolve o deslizamento dos dois pinos por uma área sensitiva específica da pele, visa avaliar as fibras de adaptação rápida.

Atividade 7**Resposta: D**

Comentário: Monofilamentos de Semmes-Weinstein são instrumentos utilizados para a medida objetiva e semiquantitativa da inervação periférica cutânea denominada “estesiometria”, considerada um teste de limiar sensitivo para um mesmo grupo de fibras de adaptação lenta. É de fácil aplicabilidade, proporcionando o mapeamento dos dermatomos sensitivos. Pode ser utilizada com confiabilidade e repetitividade na avaliação das lesões dos nervos periféricos.

Atividade 8**Resposta: C**

Comentário: O BCTQ é um instrumento válido e confiável, desenvolvido especialmente para a avaliação do grau de comprometimento da mão na STC. Nesse questionário, os valores se apresentam como valores médios, incluindo uma pontuação para a gravidade dos sintomas (11 questões) e outra para o estado funcional (8 questões), relacionando o nível de dificuldade na realização de AVDs envolvidas na STC. As respostas podem variar de 1 a 5 em uma escala de Likert, sendo 5 o maior grau de dificuldade/disfunção.

Atividade 9**Resposta: B**

Comentário: Na técnica aberta, com a liberação do retináculo flexor, aumenta significativamente a área transversa do túnel do carpo (o aumento médio no volume do canal do carpo é de 24%).

Atividade 10

Resposta: O tratamento conservador para a STC é baseado na associação das seguintes estratégias: uso de anti-inflamatórios; injeção de corticosteroides; reabilitação; orientações ergonômicas, com mudanças de posturas nas atividades; prevenção ao uso de pinças e preensões repetidas com sobrecarga tendinosa; uso de órteses para o punho.

Atividade 11**Resposta: B**

Comentário: As órteses se enquadram como uma das principais condutas prescritas pelos terapeutas de mão e do membro superior. A imobilização do punho em posição neutra preserva o volume do túnel carpiano, minimizando a compressão do nervo mediano e controlando os sintomas da STC. A órtese deve ser utilizada no período noturno ou, dependendo da intensidade dos sintomas, de forma contínua, de acordo com a sintomatologia apresentada.

Atividade 12**Resposta: A**

Comentário: Entre os agentes eletrofísicos, o uso da LBI em diferentes protocolos de intervenção tem demonstrado efetividade no tratamento da STC. Isso se deve ao provável efeito fotobioestimulador no tecido neural, associado à facilitação da recuperação neural, que estimula a regeneração.

Atividade 13**Resposta: C**

Comentário: A mobilização neural, associada a testes neurodinâmicos prévios, tem um importante papel e é indicada no tratamento conservador das síndromes compressivas do nervo mediano no punho.

Atividade 14**Resposta: D**

Comentário: Nos casos crônicos de STC associados ao excesso de movimentos repetitivos, a orientação de evitar sobrecargas é primordial para a diminuição dos sintomas. No caso desta paciente, a causa da lesão é o uso abundante da flexão dos dedos, pois ela é pianista. Reduzindo o número de horas de estudo ou aumentando os intervalos de descanso, espera-se a diminuição dos sintomas de dor e formigamento. O uso noturno da órtese de punho em posição neutra é de extrema importância para reduzir possíveis compressões durante o sono, evitando novas lesões nessa região por isquemia local e permitindo que ocorram processos regenerativos neurais.

■ REFERÊNCIAS

1. Amadio PC. Carpal tunnel syndrome: surgeon management. In: Skirven TM, Osterman AL, Fedorczyk JM, Amadio PC. Rehabilitation of the hand and upper extremity. 6th. ed. Philadelphia: Mosby; 2011.
2. Callahan AD. Sensibility assessment for nerve lesions in continuity and nerve lacerations. In: Hunter JM, Mackin EJ, Callahan AD, Skirven TM, Schneider LH, Osterman AL, editors. Rehabilitation of the hand and upper extremity. 5th. ed. St. Louis: Mosby; 2002.
3. Jacoby SM, Eichenbaum MD, Osterman AL. MD Basic science of nerve compressions In: Skyrven TM, Osterman AL, Fedorczyk JM, Amadio PC. Rehabilitation of the hand and upper extremity. 6th. ed. St. Louis: Mosby; 2011.
4. Evans RB. Therapist's management of carpal tunnel syndrome: a practical approach. In: Skyrven TM, Osterman AL, Fedorczyk JM, Amadio PC. Rehabilitation of the hand and upper extremity. 6th. ed. St. Louis: Mosby; 2011.
5. Mazzer P, Fonseca MR, Mazzer N, Barbieri CH. Síndromes compressivas no membro superior. In: Freitas PF. Reabilitação da mão. São Paulo: Atheneu Rio; 2005.

6. Campos CC, Manzano GM, Andrade LB, Castelo Filho A, Nóbrega JAM. Tradução e validação do questionário de avaliação de gravidade dos sintomas e do estado funcional da síndrome do túnel do carpo. *Arq Neuropsiquiatr*. 2003;61(1):51–5.
7. Bell-Krotoski, JA. Sensibility testing: history, instrumentation, and clinical procedures. In: Skirven TM, Osterman AL, Fedorczyk JM, Amadio PC. *Rehabilitation of the hand and upper extremity*. 6th. ed. St. Louis: Mosby; 2011. p. 132–151.
8. Geere J, Chester R, Kale S, Jerosch-Herold C. Power grip, pinch grip, manual muscle testing or thenar atrophy – which should be assessed as a motor outcome after carpal tunnel decompression? A systematic review. *BMC Musculoskelet Disord*. 2007 Nov;8:114.
9. Sorri-Bauru. Kit estesiômetro - monofilamentos Sorri-Bauru [video]. In: Youtube; 2016 [acesso em 2017 out 2]. Disponível em: http://www.sorribauru.com.br/site/conteudo/205632-monofilamentos-estesiometro.html?menu_id=34.
10. Barbosa RI, Rodrigues EKS, Tamanini G, Marcolino AM, Elui VMC, Guirro RRJ, et al. Effectiveness of low-level laser therapy for patients with carpal tunnel syndrome: design of a randomized single-blinded controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2012;13:248.
11. Rosales RS, Martin-Hidalgo Y, Reboso-Morales L, Atroshi I. Reliability and construct validity of the Spanish version of the 6-item CTS symptoms scale for outcomes assessment in carpal tunnel syndrome. *BMC Musculoskelet Disord*. 2016;17:115.
12. Dalton S. Service development and evaluation of a new carpal tunnel syndrome education class. *Hand Ther*. 2010;15(1):13–9.
13. Muller M, Tsui D, Schnurr R, Biddulph-Deisroth L, Hard J, MacDermid JC. Effectiveness of hand therapy interventions in primary management of carpal tunnel syndrome: a systematic review. *J Hand Ther*. 2004;210–28.
14. Verhagen AP, Karelis C, Bierma-Zeinstra SMA, Feleus A, Dahaghin S, Burdorf A, et al. Ergonomic and physiotherapeutic interventions for treating work-related complaints of the arm, neck or shoulder in adults. A Cochrane systematic review. *Eura Medicophys*. 2007 Sep;43(3):391–405.
15. Thomsen JF, Gerr F, Atroshi I. Carpal tunnel syndrome and the use of computer mouse and keyboard: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord*. 2008;9:134.
16. Huisstede BM, Hoogvliet P, Randsdorp MS, Glerum S, van Middelkoop M, Koes BW. Carpal tunnel syndrome. Part I: effectiveness of nonsurgical treatments—a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil*. 2010 Jul;91(7):981–1004.
17. Heebner M, Roddey TS. The effects of neural mobilization in addition to standard care in persons with carpal tunnel syndrome from a community hospital. *J Hand Ther*. 2008 Jul–Sep;21(3):229–41.
18. Celik B, Paker N, Celik EC, Bugdayci DS, Ones K, Ince N. The effects of orthotic intervention on nerve conduction and functional outcome in carpal tunnel syndrome: a prospective follow-up study. *J Hand Ther*. 2015 Jan–Mar;28(1):34–8.
19. Kim SD. Efficacy of tendon and nerve gliding exercises for carpal tunnel syndrome: a systematic review of randomized controlled trials. *J Phys Ther Sci*. 2015 Aug;27(8):2645–8.
20. Ballester-Pérez R, Plaza-Manzano G, Urraca-Gesto A, Romo-Romo F, Atín-Arratibel ML, Pecos-Martín D et al. Effectiveness of nerve gliding exercises on carpal tunnel syndrome: a systematic review. *J Manipulative Physiol Ther*. 2017 Jan;40(1):50–9.

21. 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 Feb;27(1):119–25.
22. Ozgen M, Güngen G, Sarsan A, Ardiç F, Çalışkan S, Sabir N, et al. Determination of the position on which the median nerve compression is at the lowest in carpal tunnel syndrome and clinical effectiveness of custom splint application. *Rheumatol Int.* 2011;31(8):1031–6.
23. MacDermid JC, Wojkowski S, Kargus C, Marley M, Stevenson E. Hand therapist management of the lateral epicondylitis: a survey of expert opinion and practice patterns. *J Hand Ther.* 2010 Jan–Mar;23(1):18–30.
24. Yagci I, Elmas O, Akcan E, Ustun I, Gunduz OH, Guven Z. Comparison of splinting and splinting plus low-level laser therapy in idiopathic carpal tunnel syndrome. *Clin Rheumatol.* 2009 Sep;28(9):1059–65.
25. Barbosa RI, Fonseca MR, Rodrigues EK, Tamanini G, Marcolino AM, Mazzer N, et al. Efficacy of low-level laser therapy associated to orthoses for patients with carpal tunnel syndrome: a randomized single-blinded controlled trial. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2016 Aug;29(3):459–66.
26. Evci D, Kavuncu V, Cakir T, Subasi V, Yaman M. Laser therapy in the treatment of carpal tunnel syndrome: a randomized controlled trial. *Photomed Laser Surg.* 2007;25(1):34–9.
27. Gigo-Benato D, Geuna S, Rochkind S. Phototherapy for enhancing peripheral nerve repair: a review of the literature. *Muscle Nerve.* 2005 Jun;31(6):609–701.
28. Marcolino AM, Barbosa RI, Neves LMS, Vinas TS, Duarte DTB, Mazzer N, et al. Low intensity laser (830 NM) functional to recover of the sciatic nerve in rats. *Acta Ortop Bras.* 2010;18(4):207–11.
29. Barbosa RI, Marcolino AM, Guirro RRJ, Mazzer N, Barbieri CH, Fonseca MCR. Comparative effects of wavelengths of low-power laser in regeneration of sciatic nerve in rats following crushing lesion. *Lasers Med Sci.* 2010 May;25(3):423–30.
30. Ellis R, Blyth R, Arnold N, Miner-Williams W. Is there a relationship between impaired median nerve excursion and carpal tunnel syndrome? A systematic review. *J Hand Ther.* 2017 Jan–Mar;30(1):3–12.
31. Horng YS, Hsieh SF, Lin MC, Chang YW, Lee KC, Liang HW. Ultrasonographic median nerve changes under tendon gliding exercise in patients with carpal tunnel syndrome and healthy controls. *J Hand Ther.* 2014 Oct–Dec;27(4):317–23.
32. Lim YH, Chee DY, Girdler S. Median nerve mobilization techniques in the treatment of carpal tunnel syndrome: a systematic review. *J Hand Ther.* No prelo 2017.
33. Bell VT, Barbosa RI, Fonseca MR, Rodrigues E, Tamanini G. Manual de orientações: síndrome do túnel do carpo: dicas para diminuir os sintomas. Ribeirão Preto: HC FMRP-USP; 2017.
34. Giannini F. Quantitative assessment of historical and objective findings: a new clinical severity scale of CTS. In: Luchetti R, Amadio P. *Carpal tunnel syndrome.* Berlin: Springer; 2007. p. 82–8.

Como citar este documento

Fonseca MCR, Silva NC, Bianchi E. Abordagem fisioterapêutica na síndrome do túnel do carpo. In: Associação Brasileira de Fisioterapia Traumatológica; Silva MF, Barbosa RI, organizadores. *PROFISIO Programa de Atualização em Fisioterapia Traumatológica: Ciclo 1.* Porto Alegre: Artmed Panamericana; 2017. p. 43–66. (Sistema de Educação Continuada a Distância, v. 1).