CURSO DE FISIOTERAPIA

MANUELLY NOGUEIRA ROSSETTO

FISIOTERAPIA NA SÍNDROME DO TÚNEL DO CARPO: UM ENFOQUE NA SAÚDE DE PROFISSIONAIS DE ESCRITÓRIO

Sinop/MT

2025

CURSO DE FISIOTERAPIA

MANUELLY NOGUEIRA ROSSETTO

FISIOTERAPIA NA SÍNDROME DO TÚNEL DO CARPO: UM ENFOQUE NA SAÚDE DE PROFISSIONAIS DE ESCRITÓRIO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Departamento de Fisioterapia, do Centro Universitário Fasipe - UNIFASIPE, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia. Orientador(a): Prof. Ricardo Alexandre Tribiolli

Sinop/MT

2025

MANUELLY NOGUEIRA ROSSETTO

FISIOTERAPIA NA SÍNDROME DO TÚNEL DO CARPO: UM ENFOQUE NA SAÚDE DE PROFISSIONAIS DE ESCRITÓRIO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Curso de Fisioterapia - UNIFASIPE, Centro Universitário de Sinop - MT, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Fisioterapia.

Aprovado em

Professor(a) Ricardo Alexandre Tribiolli
Orientador(a) Ricardo Alexandre Tribiolli

Departamento de Fisioterapia –

UNIFASIPE

Professor (a) Manoel Vidigal
Avaliador (a) Manoel Vidigal

Departamento de Fisioterapia –

UNIFASIPE

Professor (a) Geovane Ghislere
Avaliador(a) Geovane Ghislere

Departamento de Fisioterapia –

UNIFASIPE

Prof. Me. Fabiano Pedra Carvalho

Coordenador do Curso de Fisioterapia

Departamento de Fisioterapia –

UNIFASIPE

Sinop/MT

2025

AGRADECIMENTOS

À minha família, que me apoiou até aqui ao longo de todos esses anos; aos meus amigos, que estiveram ao meu lado; e aos meus professores e orientador, por compartilharem seus conhecimentos, pela dedicação e paciência nesta jornada fundamental para o meu crescimento acadêmico.

ROSSETTO, Manuelly Nogueira: **fisioterapia na síndrome do túnel do carpo: um enfoque na saúde de profissionais de escritório.** 2025 48 fs. Trabalho de Conclusão de Curso – Centro Universitário Fasipe – UNIFASIPE.

RESUMO

A síndrome do túnel do carpo (STC) é uma condição que afeta muitos profissionais de escritório, surgindo devido a movimentos repetitivos e posturas inadequadas ao longo dos anos. Ela pode causar dor, formigamento e fraqueza nas mãos, impactando diretamente a qualidade de vida e o desempenho no trabalho. Diante desse cenário, a fisioterapia se mostra essencial no tratamento e na prevenção da STC, oferecendo abordagens como exercícios terapêuticos, mobilizações neurais e ajustes ergonômicos. Este estudo busca explorar as estratégias fisioterapêuticas mais eficazes para lidar com essa síndrome, analisando pesquisas que apontam os benefícios das intervenções para aliviar os sintomas e restaurar a funcionalidade dos pacientes. Os resultados indicam que um tratamento individualizado e multidisciplinar pode melhorar significativamente o bem-estar dos trabalhadores afetados, reforçando a importância da fisioterapia na reabilitação e na prevenção da STC.

Palavras-chave: Síndrome do túnel do carpo, fisioterapia, lesão por esforço repetitivo, ergonomia, reabilitação

ROSSETTO, Manuelly Nogueira: **fisioterapia na síndrome do túnel do carpo: um enfoque na saúde de profissionais de escritório.** 2025 48 fs. Trabalho de Conclusão de Curs
Centro Universitário Fasipe – UNIFASIPE.

ABSTRACT

Carpal tunnel syndrome (CTS) is a condition that affects many office professionals, often resulting from repetitive movements and improper posture over the years. It can lead to pain, tingling, and weakness in the hands, which directly impacts quality of life and work performance. In this context, physical therapy plays a crucial role in treating and preventing CTS, offering strategies such as therapeutic exercises, neural mobilization, and ergonomic adjustments. This study aims to explore the most effective physiotherapeutic approaches for managing this syndrome by analyzing research that highlights the benefits of interventions in alleviating symptoms and restoring patient functionality. The results indicate that individualized and multidisciplinary treatment can significantly enhance the well-being of affected workers, underscoring the importance of physical therapy in CTS rehabilitation and prevention.

Keywords: Carpal tunnel syndrome, physical therapy, repetitive strain injury, ergonomics, rehabilitation.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: ANATOMIA DOS OSSOS DA MÃO. 15
FIGURA 2: ANATOMIA DOS NERVOS. 16
FIGURA 3: ANATOMIA DE MMSS (TÚNEL DO CARPO). 18
FIGURA 4: TÚNEL DO CARPO NORMAL (RM) 21
FIGURA 5: TESTE DE TINEL 21
FIGURA 6: TESTE DE PHALEN INVERTIDO 22
FIGURA 7: TESTE DE DURKAN 22
FIGURA 8: ÓRTESE PARA MÃO. 28
FIGURA 9:ALTURA CERTA PARA CADEIRA DE TRABALHO. 30

LISTA DE SIGLAS

STC - Síndrome do túnel do carpo

LER - Lesão por esforço repetitivo

DORT - Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho

FSD - Tendões dos músculos flexores superficiais dos dedos

FLP - Músculo flexor longo do polegar

FPD- Flexores profundos dos dedos FPD

VAS - Visual Analog Scale

GSS - Global Symptom Score

MTE - Ministério do Trabalho e emprego

NR-7 - Norma Regulamentadora n° 7

NR-17 - Norma Regulamentadora n° 17

AVDS - Atividades de vida diária

MN – Mobilização neural

MMSS - Membros superiores

US – Ultrassom terapêutico

SUMÁRIO

1. INTROUÇÃO.....10

1.1 Problematização.....11

1.2 Justificativa.....12

1.3 Objetivos.....13

1.3.1 Geral.....13

1.3.2 Específico.....13

2. REVISÃO DE LITERATURA.....15

2.1 Anatomia.....15

2.2 Ler e Dort.....16

2.3 Síndrome do Túnel do Carpo (STC) 17

2.4 Diagnóstico.....20

2.4.1 Diagnóstico por imagem.....20

2.4.2 Teste de tinel.....21

2.4.3 Teste de Phalen invertido.....21

2.4.4 Teste de Durkan.....22

2.5 Prevenção.....23

2.6 Relação da STC com profissionais de escritório.....23

2.6.1 Nr – 17.....24

2.7 Intervenções.....24

2.7.1 Tratamentos invasivos.....25

2.7.2 Controvérsias na abordagem cirúrgica.....26

2.7.3 Tratamentos conservadores.....26

2.8 Medidas ergonômicas.....29

2.9 Cinesioterapia.....31

2.9.1 Mobilização neural.....32

2.9.2 Terapia manual.....33

2.9.3 Exercícios de fortalecimento.....34

2.10. Recursos eletrotermofototerápicos.....34

2.10.1 Ultrassom terapêutico.....35

2.10.2 Laser.....36

3. Procedimentos metodológicos.....38

4. Considerações finais.....39

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....40

1. INTRODUÇÃO

O túnel do carpo é uma passagem localizada na região do punho, formada pelos ossos pisiforme, hamato, escafoide e trapézio na parte inferior, e pelo ligamento transverso do carpo na parte superior (NETTER, F. H. 2012).

Esse canal tem um papel fundamental nos movimentos das mãos, pois é por ele que passam quatro tendões responsáveis por dobrar os dedos, além do tendão que move o polegar e também o nervo mediano. Quando algo interfere nessa região dos nervos periféricos, os sintomas podem se assemelhar aos de outras condições que também afetam os membros superiores. Por isso, é fundamental contar com um diagnóstico bem feito, para que o tratamento escolhido realmente atenda às necessidades do paciente (SILVA *et al.,* 2014).

A síndrome do túnel do carpo (STC) pode ser considerada uma lesão por esforço repetitivo (LER) ou distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT), especialmente em quem trabalha em uma mesma posição por anos e com uma postura inadequada, como ocorre com profissionais que trabalham em escritório. Segundo Lobo et al. (2017), a STC é uma síndrome compressiva das mais frequentes, sendo definida pela compressão ou tração do túnel do carpo, podendo ocorrer em diversos motivos, como inflamação, edema ou espessamento dos tendões. O fluxo de sangue nas veias fica comprometido, dificultando a circulação, pois a pressão dentro do túnel aumenta. As atividades que normalmente apresentam um maior risco englobam movimentos repetitivos de flexão e extensão do punho, principalmente quando associados a forças de compressão e vibração. (SILVA *et.al.*, 2014).

Segundo Pardini Jr., Freitas e Tavares (2009)**,** os nervos dos braços e mãos podem ser pressionados em diferentes pontos ao longo de seu trajeto, desde a coluna até os dedos. Quando isso acontece, a circulação dentro do nervo fica prejudicada, dificultando o transporte de substâncias fundamentais para seu funcionamento. Esse problema pode levar à STC, que ocorre quando o nervo mediano é comprimido dentro do túnel formado pelos ossos do punho. Essa

condição causa sintomas como dor, formigamento e fraqueza na mão, prejudicando os movimentos e a funcionalidade da região.

De acordo com Costa (2020) estudos mostram que a STC está além dos fatores relacionados ao trabalho que podem estar ligados a problemas metabólicos, como resistência à insulina e síndrome metabólica. Essas condições podem acabar afetando a circulação do sangue e a saúde dos tecidos, facilitando assim a compressão do nervo mediano. Pesquisas indicam que algumas características físicas, como a espessura do ligamento que compõe o túnel do carpo, podem aumentar as chances de desenvolver a síndrome. Por isso, o tratamento deve considerar não só os fatores mecânicos, mas também aspectos do funcionamento geral do organismo que podem influenciar essa condição (KOUYOUMDJIAN 1999).

A causa da STC ainda não é completamente compreendida, mas é constantemente observada em profissionais que realizam atividades que exigem movimentos repetitivos das mãos, como digitação, costureiras, operação de máquinas e trabalho em linhas de montagem. Além disso, o estresse ergonômico e aspectos psicossociais auxiliam para o surgimento dessa condição (DAVID *et. al*., 2009).

Na esfera legal, as LER e DORT são reconhecidas como doenças ocupacionais pela Portaria nº 4.060/87 do Ministério do Trabalho e da Previdência Social. Portanto são qualificadas como acidentes de trabalho conforme a Lei nº 8.213/91 e o Decreto nº 611/92. Isso garante aos trabalhadores acometidos por essas condições o direito a compensações, tanto na esfera previdenciária por meio do auxílio-doença, auxílio-acidente, quanto no âmbito civil com indenizações/reparações dos danos sofridos pelos trabalhadores. A atuação do fisioterapeuta na reabilitação desses pacientes é fundamental, buscando assim restaurar a funcionalidade e prevenir futuras reaparecimentos (BERNARDES; JUNIOR, 2009).

1.1 Problematização

De acordo com Oliveira *et al*., (2017), no ambiente de trabalho, vários fatores podem contribuir para o surgimento de lesões. Entre eles, podemos destacar o hábito de manter posturas inapropriadas por longos períodos de tempo, a repetição constante de movimentos como a flexão e extensão dos punhos, a exposição ao frio, além de aspectos psicossociais e organizacionais que afetam o bem-estar dos trabalhadores. Também é importante considerar a pressão mecânica exercida em determinadas regiões do corpo, especialmente nos membros superiores, que pode agravar ainda mais esses riscos.

Conforme Pires e Rio (2001), manter uma boa postura faz toda a diferença para o nosso bem-estar. Quando ficamos em posições inadequadas por muito tempo, o corpo precisa se adaptar, e isso acaba sobrecarregando músculos, tendões, ligamentos e até os ossos. A biomecânica mostra que adotar uma postura mais neutra, ou seja, aquela que respeita os alinhamentos naturais do corpo, ajuda a distribuir melhor as forças e evita dores e desconfortos no dia a dia.

A STC é uma das queixas mais comuns entre profissionais que trabalham em escritórios. Isso se deve, principalmente, à repetição constante de movimentos, à má postura e ao uso prolongado de teclado e mouse, sem pausas adequadas. Esses fatores ergonômicos acabam contribuindo para o surgimento de dores e desconfortos, favorecendo o desenvolvimento de LER e DORT. Diante desse cenário, o papel da fisioterapia ganha destaque. As intervenções fisioterapêuticas são fundamentais na reabilitação desses profissionais, oferecendo técnicas como fortalecimento muscular, mobilizações articulares e terapia manual, que ajudam a aliviar os sintomas e melhorar a qualidade de vida. No entanto, apesar dos benefícios percebidos na prática clínica, ainda há uma carência de estudos mais aprofundados que comprovem, com evidências consistentes, a real eficácia dessas abordagens no tratamento da STC.

Nesse contexto surge a seguinte pergunta: como a fisioterapia pode contribuir de forma eficaz para o tratamento da Síndrome do Túnel do Carpo em profissionais de escritório, considerando os desafios ergonômicos e a repetição constante de movimentos no dia a dia de trabalho?

1.2 Justificativa

Algumas das doenças que afetam profissionais de escritório estão diretamente ligadas ao ambiente de trabalho. Com isso, as LER e DORT são um conjunto de problemas que atingem, membranas, ligamentos, músculos, vasos, tendões, articulações e nervos, caracterizando-as como uma dor crônica que afeta principalmente os braços, ombros e pescoço, geralmente causada pelas atividades realizadas no trabalho. É comum ter dor, cansaço na área, perda de força, além de tensão, dificuldade de movimento, os principais fatores de risco para essas condições são: uso de equipamentos não ergonômicos, postura inadequada, movimentos repetitivos (digitar e mexer no mouse), falta de pausas e descanso. Profissionais que atuam em escritórios estão muito expostos a esses tipos de doenças e devem sempre ficar atentos aos

primeiros sinais para preveni-los e tratá-los o quanto antes, isso contribui para evitar danos em estruturas importantes para o trabalho e contribui para que possam exercer a profissão por mais tempo (DE MEDEIROS, *et. al.*, 2012).

Moro (2000) aponta que não há uma definição exata de "boa postura", mas Rio e Pires (1999) indicam que, no caso da coluna vertebral, uma boa postura é aquela que respeita o alinhamento natural da coluna, não exige esforço e não causa dor, permitindo que as pessoas a mantenham por mais tempo sem desconforto. Normalmente as pessoas assumem diferentes posturas para realizarem as suas tarefas de trabalho, até mesmo atividades do dia a dia, dependendo da tarefa ou trabalho, essas posturas podem gerar cargas adequadas, que ajudam a manter a saúde do sistema musculoesquelético ou cargas excessivas que podem causar problemas/patologias (TAKEDA, 2010).

Em razão da elevada frequência dessa condição entre os trabalhadores que permanecem por longos períodos em frente ao computador e realizam essas atividades repetitivas, ocorre uma grande sobrecarga nos nervos e músculos das mãos e punhos. A Síndrome do Túnel do Carpo é uma das principais causas de afastamentos laborais, assim prejudicando tanto a produtividade quanto a qualidade de vida desses profissionais. A fisioterapia desempenha um papel de extrema importância no tratamento conservador da STC, proporcionando alternativas menos invasivas e com um pequeno risco de efeitos adversos. O objetivo é avaliar a eficácia de diferentes condutas fisioterapêuticas, oferendo aos profissionais intervenções mais adequadas e eficientes.

1.3 Objetivos

1.3.1 Geral

- Avaliar tratamentos eficazes para pacientes com a síndrome STC, procurando o alívio dos sintomas, o tratamento das causas subjacentes e a prevenção de recorrências.

1.3.2 Específicos

- Qual a importância da fisioterapia como abordagem conservadora antes da indicação de procedimentos cirúrgicos.
- Pesquisar e conhecer técnicas de tratamento não invasivos como mobilização neural, alongamentos e exercícios de fortalecimento.

- Avaliar a eficácia do ultrassom terapêutico e da laserterapia na reabilitação de pacientes com Síndrome do Túnel do Carpo, considerando sua aplicação em diferentes fases do tratamento
- Adotar estratégias ergonômicas e ajustar a postura no dia a dia para reduzir a sobrecarga nos membros superiores.

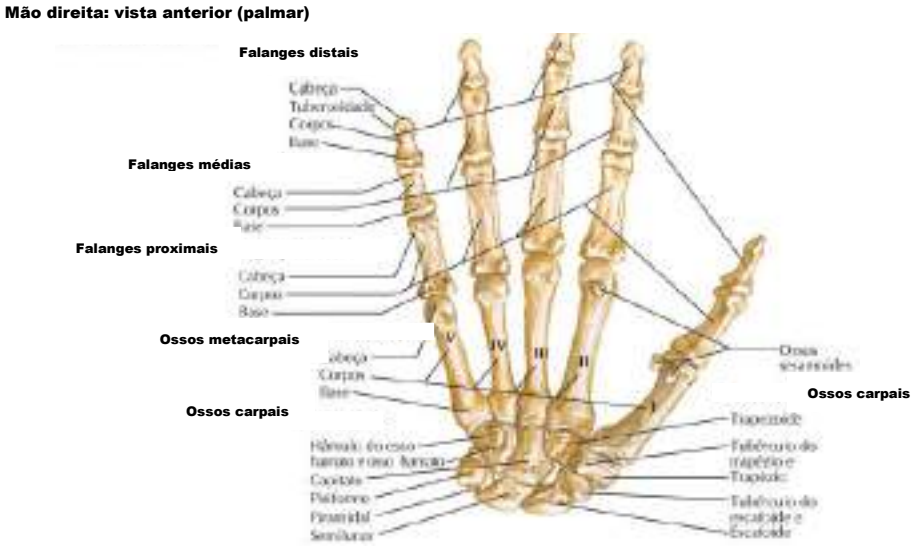
2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Anatomia

A mão é uma estrutura múltipla, constituída por vários ossos, músculos e ligamentos diversos, que proporcionam uma ampla variedade de movimentos e habilidades. Sendo assim é formada por três tipos principais de ossos (figura 1) que são:

- Falanges: Formada por quatorze (14) ossos localizados nos dedos, sendo que cada dedo possui três (3) falanges, a proximal, média e distal, mas o polegar possui apenas duas (2).
- Ossos metacarpais: São formados por cinco (5) ossos (parte central da mão) que conectam as falanges aos ossos do punho).
- Ossos carpais: São formados por pequenos oito (8) ossos que formam o punho (em duas fileiras), são responsáveis por conectarem aos ossos do antebraço, a ulna e o rádio, criando assim a articulação do punho. (MOORE, K.L. *et al*., 2014).

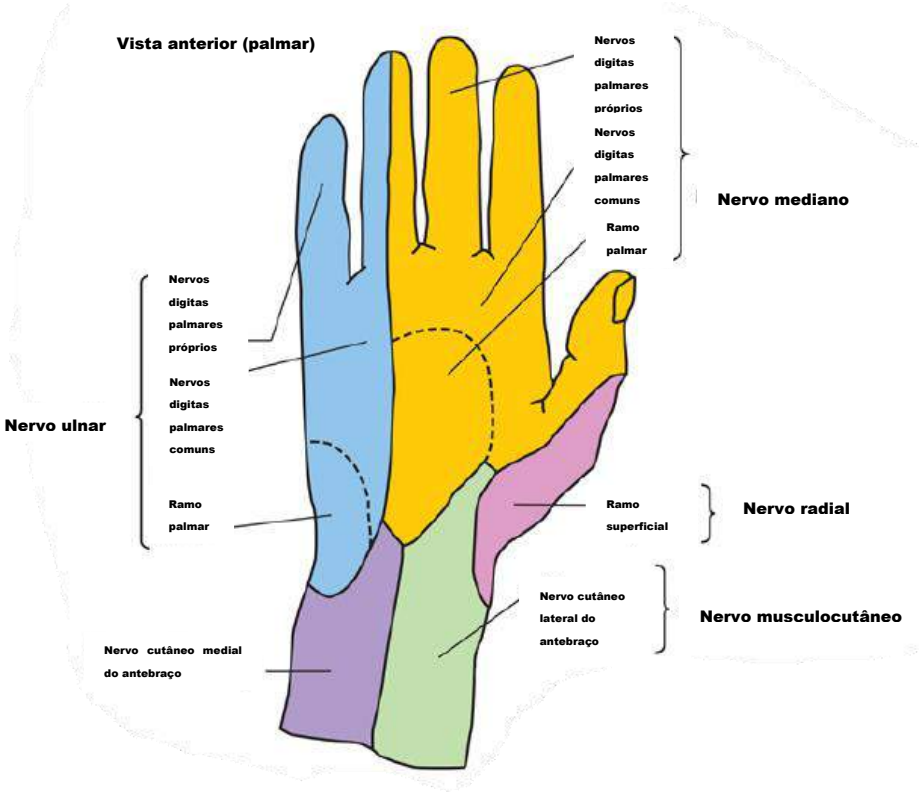
Figura 1: Anatomia dos ossos da mão.



Fonte: Netter (2022).

Os nervos da mão e punho (figura 2) tem sua origem em uma estrutura chamada de plexo braquial que está localizada próximo a raiz do pescoço e na região axilar. O plexo braquial (formado por várias combinações dos ramos anteriores dos nervos espinais) é responsável por toda a inervação sensitiva e motora dos membros superiores, na mão e no punho é responsável pelos nervos mediano, ulnar e radial. O nervo mediano localiza-se acompanhado por quatro (4) tendões dos músculos flexores superficiais dos dedos (FSD), pelo tendão do músculo flexor longo do polegar (FLP), quatro tendões dos flexores profundos dos dedos (FPD), entre esses, o tendão FLP é o que se encontra mais próximo do lado radial (CHAMMAS, et. al 2014).

Figura 2: Anatomia dos nervos.



Fonte: Netter (2022).

2.2 Ler e Dort

A LER e DORT, são dois problemas de saúde que dividem características semelhantes e afetam o sistema musculoesquelético. Ambos estão relacionados à falta de recuperação adequada dos tecidos, e ao esforço repetitivo contínuo dos movimentos, a expressão LER engloba várias alterações em estruturas como tendões, ligamentos e músculos que acontecem devido ao acúmulo de sobrecarga na repetição de movimentos (MENDES, LANCMAN, 2010).

Com o passar dos anos, essas estruturas tem um desgaste progressivo e com isso surgem dores musculares, inflamações, dificuldade no controle motor, e lentidão ao realizar atividades. Essa condição incluí diversas lesões específicas como: bursites, que inflamam as bursas sinoviais presentes no ombro, quadril e joelho, e tendinites, que afetam principalmente os tendões do ombro, punho e cotovelo, lombalgias também são muito comuns, manifestando-se por dores na região lombar, e uma das mais frequentes é a síndrome do túnel do carpo, causada pela compressão do nervo mediano no punho, provoca dor e formigamento (BRASIL, 2001).

Os Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho, assim como a LER também envolvem o comprometimento de tendões, nervos, ligamentos e músculos geralmente manifestando-se por sintomas como dor, formigamento, cansaço e sensação de peso. Condições como essas afetam principalmente os membros superiores em regiões de ombro e pescoço, podendo atingir também os membros inferiores. Para o desenvolvimento dos DORT está ligado ao uso excessivo do sistema musculoesquelético em condições que geralmente são inadequadas ao ambiente de trabalho, que por muitas vezes resultas em auxílios por incapacidades temporários e permanentes (PEREIRA SANTOS, *et a.*, 2017).

As LER e DORT, nos últimos anos, vem sendo uma das doenças ocupacionais mais prevalentes registradas, segundo as estatísticas referentes à população trabalhadora segurada, sendo reconhecidas pela Previdência Social desde 1987 (Instituto Nacional do Seguro Social, 1997).

2.3 Síndrome Do Túnel Do Carpo (STC)

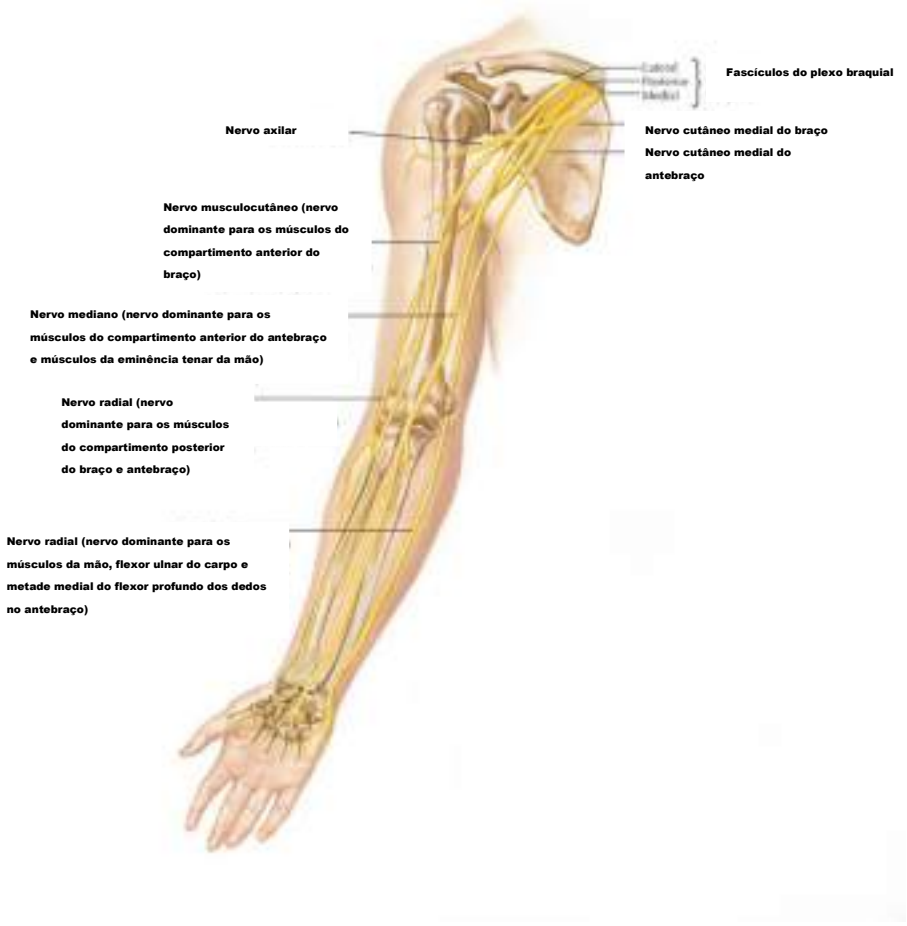
James Paget foi a primeira pessoa a relatar sobre a síndrome do túnel do carpo em 1854, sendo definida como uma compressão do nervo mediano na área que atravessa a região do carpo. A STC de acordo com Moersch (1938) é considerada uma das neuropatias compressivas mais frequentes e com um maior número de diagnostico médicos, com tudo é uma condição de forma totalmente compreendida e de fácil tratamento (PFEFFER *et al*., 1998).

Diversos estudos apontam que a síndrome do túnel do carpo pode ser causada por fatores como o espessamento dos tecidos ao redor dos tendões, a formação de cicatrizes tendíneas (tendinose) ou processos inflamatórios e edematosos (tendinite) decorrentes da repetição frequente dos movimentos de flexão e extensão do punho. Outros elementos que podem causar a compressão ou lesão do nervo mediano pode ser influenciada por fatores como o inchaço articular devido a traumas no osso do carpo, a adoção de posturas inadequadas do punho, a

pressão prolongada causada pelo uso constante de equipamentos e a exposição contínua a vibrações. Os sinais clínicos de comprometimento do nervo mediano incluem dor na mão associada a movimentos repetitivos, fraqueza muscular progressiva ou atrofia na região tenar, dificuldade de movimentação do polegar e dos dedos adjacentes, além de redução da sensibilidade na área afetada. Essas alterações podem impactar a mobilidade do punho e dos dedos, resultando em prejuízos funcionais significativos (KISNER e COLBY, 2009).

O túnel do carpo é uma passagem apertada no pulso, constituída por ossos e ligamentos (figura 3). As laterais e o piso do túnel são constituídos por pequenos ossos do pulso, chamados de ossos do carpo. A parte do teto do túnel do carpo é formada por uma faixa resistente de tecido conjuntivo chamada de ligamento transverso do carpo, as estruturas que delimitam o túnel são muito rígidas com isso tem pouca capacidade de aumentar o tamanho. (ALEXANDRE *et.al.*, 2021).

Figura 3: Anatomia de MMSS (Túnel do Carpo).



Fonte: Netter (2022).

A STC é uma doença que pode ocorrer em qualquer pessoa, porém, é mais frequente em mulheres e profissionais que cujo o trabalho utilizem as mãos frequentemente repetidas vezes ao longo da jornada de trabalho, por exemplos profissionais de escritório que ficam muitas horas digitando sob os processos. Na população frequente, a prevalência gira em torno de 1%, sendo que em mulheres é de 9,2% e em homens é de 0,6%. Entre esses trabalhadores que fazem movimentos repetitivos (flexão e extensão), do punho, pressionam as mãos com força ou mantém os punhos em posições erradas quando usarem máquinas pesadas ou ficar digitando em um longo período de tempo tem uma prevalência de 5% à 15%, sendo assim esses tipos de atividades podem contribuir para o surgimento e desenvolvimento dos fatores de risco dessa doença (LASMAR & CAMANHO 2002).

Segundo Silva *et al*., (2014), por estarem diretamente ligados às atividades laborais, os membros superiores (MMSS) estão constantemente sujeitos a alterações de forma gradual e repentina. Nesse cenário, a alta incidência dos sintomas da STC entre trabalhadores é uma preocupação importante, pois afeta diretamente a capacidade de desempenhar suas funções profissionais e compromete a qualidade de vida. Fatores ocupacionais como movimentos repetitivos, vibração, posturas inadequadas e o uso constante de ferramentas manuais estão fortemente relacionados ao surgimento da síndrome. Por isso, identificar esses fatores de risco e entender suas causas é fundamental para implementar ações preventivas e estratégias de intervenção adequadas no ambiente de trabalho.

De acordo com Lasmar (2002) a STC é uma das neuropatias compressivas mais frequentes do membro superior, sendo uma patologia crônica e que evolui, ocorre mais no sexo feminino geralmente após os 40 anos. As alterações no ponto de vista anatomopatológico ocorrem no nervo mediano submetido à compressão na região do punho (túnel do carpo). Alguns dos fatores que tem predisposição ou estão relacionados com essa patologia são: artrite reumatoide, entorses, insuficiência renal, diabetes, gravidez, sequelas de trauma em região do punho como luxações, fraturas, entre outras.

A STC pode ser classificada em leve, moderada e grave. Em casos leves o paciente apresenta sintomas irregular, podendo ou não apresentar positivos nos testes provocativos, teste de sensibilidade pode ser normal, nos casos moderados há uma diminuição da sensibilidade ao estímulo vibratório, fraqueza na musculatura tenar, velocidade de condução sensitiva diminuída, já em casos graves os sintomas são persistentes, a musculatura tenar já está hipotrofiada e o exame eletroneuromiográfico já mostra potencial sensitivo indeterminado. Para classificar os graus de acometimento da STC, geralmente as mais utilizadas são a VAS (Visual

Analog Scale) e a GSS (Global Sympton Score), ambas com os mesmos princípios (PEREIRA *et. al.*, 2005).

Os sintomas podem ser irregulares, apresentando resultados positivos ou não em testes como Phalen e Tinel. Clinicamente, a síndrome manifesta-se com uma sensação gradativa de diminuição da sensibilidade (hipoestesia) no pulso, nas áreas do polegar, dedo indicador, dedo médio e metade radial do dedo anular, que são regiões inervadas pelo nervo mediano, fraqueza ao realizar movimentos finos. Além disso, alguns pacientes relatam piora dos sintomas no período noturno, sendo comum acordarem com as mãos formigando e com desconforto, o que melhora ao movimentarem os punhos (CRENSHAW, 1997).

2.4 Diagnóstico

O diagnóstico da STC é, resumidamente, clínico, sendo baseado na avaliação do histórico e no exame físico. Cerca de 70% dos casos ocorrem em pessoas de 40 e 70 anos, sendo as mulheres mais afetadas, embora a avaliação clínica seja crucial, podendo complementar com exames sendo a eletroneuromiografia podendo auxiliar em diagnósticos mais graves e complexos. Além disso, há um grande interesse no uso de exames de imagem, como ultrassonografia e ressonância magnética para conseguir compreender das melhores formas as causas da STC e a gravidade da compressão do nervo mediano (TURRINI, *e. al*., 2005).

2.4.2 Diagnóstico por imagem

Em casos de dúvidas em relação ao diagnostico, ou se os sintomas voltarem após a cirurgia de liberação do túnel do carpo, o diagnóstico por imagem torna-se fundamental, a tomografia e as radiografias simples tenham valor diagnóstico limitado, sendo útil apenas par avaliar a estenose óssea do carpo e as calcificações em tecidos moles, a ultrassonografia e ressonância magnética (RM) (figura 5) se realçam. Esses tipos de exames permitem a visualização direta da compressão do nervo mediano e das outras estruturas de partes moles dentro do túnel do carpo (TURRINI, *et al.*, 2005).

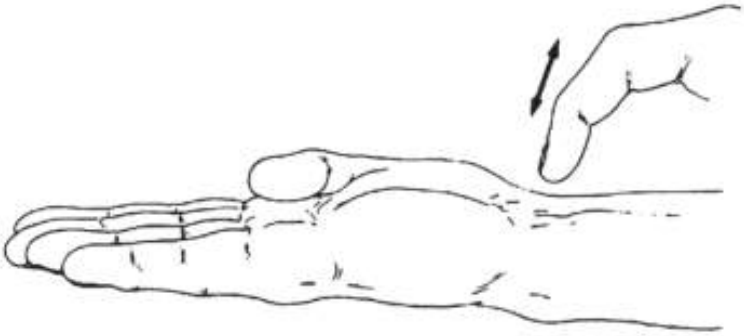
Figura 4: Túnel do carpo normal (RM)

Fonte: Turrini, et. al 2005

2.4.1 Teste De Tinel

O sinal de Tinel (figura 4) é feito por uma leve percussão no punho, provocando uma sensação de formigamento na região onde se encontra o nervo mediano. O teste é considerado positivo quando o paciente relata formigamento ou dormência (parestesia) ao percutir manualmente a parte anterior do punho, na área do nervo mediano (HOCHMULLER, *et al.*, 2011).

Figura 5: Teste de Tinel



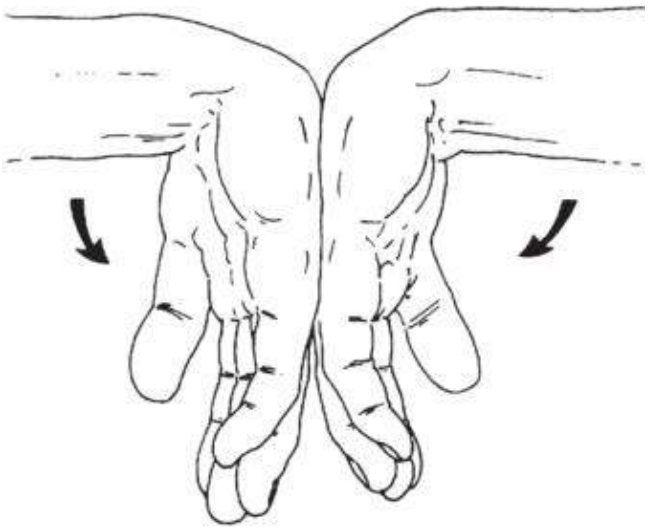
Fonte: Pereira, *et.al*,. (2005)

2.4.3 Teste De Phalen invertido

Outro teste citado no texto acima, consiste no teste de Phalen (figura 6) sendo utilizado para verificar a STC, realizamos uma flexão completa, sem força no punho durante sessenta

(60) segundos (mão de rezar). Nessa posição ocorre uma compressão ainda mais do nervo mediano pois ele já está "comprometido" causando assim sensações de formigamento (HOCHMULLER, *et al*,. 2011).

Figura 6: Teste de Phalen invertido

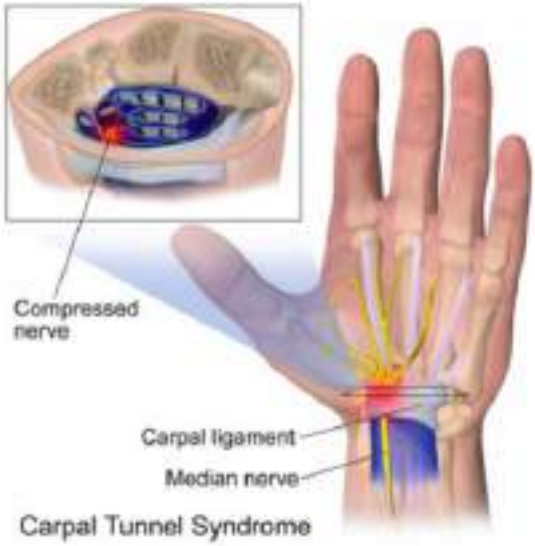


Fonte: Pereira, *et.al*., (2005)

2.4.4 Teste de Durkan

O teste de Durkan (figura 7) é realizado aplicando uma pressão na região do carpo por aproximadamente 30 segundos, o teste é considerado positivo quando o paciente apresenta sintomas como formigamento, dormência nos dedos polegar, indicador e médio (Oliveira, 2024).

Figura 7: Teste de Durkan



Fonte: https://www.physio-pedia.com/Carpal_Compression_Test

2.5 Prevenção

A segurança do trabalho e serviços e saúde tem como responsabilidade de efetuar medidas que previnam o surgimento de problemas de saúde nos trabalhadores, de acordo com as Normas Regulamentadoras estabelecidas pelo Ministério do Trabalho e emprego (MTE) e com o setor de atividade da empresa. A saúde ocupacional usa o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, determinado pela Norma Regulamentadora n° 7 (NR-7), com o intuito de planejar e desenvolver as ações preventivas, com isso o setor de saúde da empresa deve estar ciente de todas as atividades praticadas pelos trabalhadores, pretendendo identificar os riscos específicos de cada função de trabalho (ORSO, *et. al.*, 2001).

A fisioterapia exerce um papel fundamental na reabilitação da STC em trabalhadores, atuando em áreas como a biomecânica e a ergonomia. Em conjunto com uma equipe multidisciplinar, busca promover a prevenção e a preservação da saúde do trabalhador, evitando assim o surgimento de doenças ocupacionais como as LER e DORT. Além disso, contribui para a melhoria do desempenho no ambiente de trabalho por meio de diversas intervenções, como mobilizações articulares, exercícios terapêuticos e orientações ergonômicas, com o objetivo de aliviar a dor, melhorar a função do punho e da mão e promover a recuperação funcional (MAIA, 2014).

2.6 Relação Da STC Com Profissionais De Escritório

De acordo com Tavares (2001), a preocupação com a ergonomia vem crescendo entre empresas, escritórios, pois ela é identificada como uma das patologias que mais tem incidência de faltas no trabalho, o que leva assim ao afastamento de funcionário e gerando custos para as empresas/escritórios, prejudicando assim a vida dos profissionais. Além disso, o autor ressalta que um ambiente de trabalho adequado é de extrema importância pra o bem-estar dos profissionais garantindo assim uma maior produtividade, por isso além de seguirem as normas da NR-17 sobre ergonomia, as empresas/escritórios devem avaliar as condições dos trabalhadores e adaptá-las às características psicológicas e físicas dos profissionais.

Profissionais de escritório estão frequentemente expostos a essas patologias, sendo fundamental estarem atentos aos primeiros sinais da síndrome para que possam preveni-las e tratá-las o mais rápido possível, evitando danos nas estruturas anatômicas importantes para a profissão e prolongando a vida profissional. Fatores de risco para LER e DORT presentes no

ambiente de trabalho incluem repetitividade, má postura, esforço excessivo, pressão mecânica, vibração, frio, além de fatores organizacionais. A intensidade, frequência e duração desses fatores influenciam diretamente o risco de patologias. O uso excessivo das estruturas anatômicas, aliado à insuficiência de recuperação, é o que leva ao desenvolvimento da doença. Trabalhadores de escritório estão mais propensos, pois realizam movimentos repetitivos, executam várias tarefas, muitas vezes sob prazos curtos, e mantêm-se em posturas inadequadas/desconfortáveis por longos períodos de tempo (DE MEDEIROS, *et. al*., 2012).

2.6.1 NR – 17

A Norma Regulamentadora nº 17 (NR 17), do Ministério do Trabalho e Previdência, trata da ergonomia no ambiente de trabalho e tem como objetivo adaptar as condições laborais às características físicas e mentais dos trabalhadores, promovendo conforto, segurança, saúde e eficiência nas atividades. A norma aborda aspectos como o levantamento e transporte de cargas, uso de máquinas e ferramentas manuais, mobiliário adequado, pausas para descanso, organização das tarefas e condições ambientais (iluminação, temperatura e ruído), além de prever a Avaliação Ergonômica Preliminar e, quando necessário, a Análise Ergonômica do Trabalho (AET), que visa identificar riscos e propor melhorias. No contexto da fisioterapia, a NR 17 é fundamental na prevenção de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT e LER), permitindo ao fisioterapeuta contribuir ativamente para a saúde ocupacional e para a criação de ambientes mais saudáveis, especialmente em atividades com alto risco ergonômico, como as desenvolvidas por operadores de caixa e profissionais de teleatendimento (GOV.BR).

2.7 Intervenções

O tratamento cirúrgico é indicado quando há uma limitação a aqueles pacientes aos quais foram submetidos ao tratamento conservador onde não tiveram uma melhora dos sintomas ou possam ter adquirido uma progressão do quadro (PEREIRA *et. al.*, 1993).

Há várias opções de tratamentos para a STC, que vão desde o uso de medicamentos analgésicos, aplicação de esteroide exatamente no túnel do carpo, até o tratamento cirúrgico e o fisioterapêutico (também podendo ser chamado de conservador), a cirurgia só é indicada para pacientes que apresentam uma atrofia na musculatura da mão ou que não melhoram com a fisioterapia, ou quando existe alterações nos exames eletrofisiológicos, que indicam danos nos

nervos. Mesmos em casos mais graves como atrofia tenar, a cirurgia para liberar o nervo mediano pode aliviar sintomas e permitir alguma recuperação funcional (ALVES, 2010).

De acordo com o estudo de Lobo *et, al.*, (2017) destaca a importância do tratamento multidisciplinar na STC, com o objetivo de reduzir complicações e promover o retorno do paciente às atividades da vida diária (AVD's), melhorando assim sua qualidade de vida. Nesse contexto, a fisioterapia exerce um papel essencial no processo de tratamento e reabilitação funcional. Entre os recursos fisioterapêuticos utilizados, destacam-se a eletroterapia, a cinesioterapia, o uso de videogames terapêuticos, uso de órtese, a massagem Shiatsu e a adoção de medidas ergonômicas no ambiente de trabalho.

Segundo Nascimento, et. al (2007), o tratamento correto para a STC deve focar em corrigir a causa da compressão do nervo. A decisão sobre qual tratamento é mais eficaz irá depender de fatores como duração dos sintomas, idade, profissão, exames eletromiográficos, gravidade dos sinais clínicos, além de tratamentos anteriores e a possibilidade de mudar as atividades profissionais.

De acordo com Diniz (2019), uma das prevenções do túnel do carpo é evitar ou reduzir o máximo de movimentos repetitivos do punho. Pode-se utilizar equipamentos e ferramentas projetados para redução de risco de lesões na região, como suporte para teclado/mouse, apoios para as mãos e órteses para manter a posição correta do punho durante a digitação, além de requerer pausas frequentes, interrompendo a atividade ao notar qualquer sinal/sintoma de formigamento ou dor.

2.7.1 Tratamentos invasivos

O tratamento cirúrgico endoscópico ou de forma "aberta" é indicado para casos mais graves ou quando o tratamento conservador não surgiu efeito. Dessa forma, a cirurgia em casos leves e moderados a cirurgia é recomendada quando há uma dor intensa, perda da força, dormência constante e o tratamento conservador não traz efeito, em casos graves a cirurgia é indicada para fazer imediatamente. Além de liberar o ligamento do carpo, pode ser realizada uma limpeza dos tendões com exploração do canal carpiano. A cirurgia para STC é um tratamento eficaz, mas ainda há discussões sobre como escolher quais pacientes precisam, a seleção é feita com base nos sintomas, exames eletrofisiológicos. Há um tratamento que utiliza uma injeção de corticoides, podendo ser utilizado em casos específicos e pode ser repetido até 3 vezes com intervalos de 3 a 6 semanas. Porém tem alguns riscos, como rompimento de

tendões, piora da lesão do nervo mediano, desenvolvimento de dor crônica, infecção (KOUYOUMDJIAN, *et. al.,* 2001).

Diante desse cenário, uma das abordagens utilizadas para aliviar os sintomas da STC é a aplicação de corticoides por meio de injeções. Esse tipo de tratamento tem como principal objetivo reduzir a inflamação ao redor dos tendões, aliviando a pressão sobre o nervo mediano e, consequentemente, diminuindo a dor e o desconforto. Apesar dos benefícios que pode oferecer a curto prazo, é importante destacar que esse método não está isento de riscos. Entre os possíveis efeitos colaterais, estão a lesão direta do nervo, a sensação de choque elétrico no local, perda parcial da sensibilidade, dores recorrentes e, em casos mais graves, até o rompimento dos tendões. Por isso, é fundamental que essa intervenção seja bem avaliada e indicada com cautela por um profissional capacitado, levando em consideração o quadro clínico de cada paciente. (CHAMMAS *et al.,* 2014)

2.7.2 Controvérsias na Abordagem Cirúrgica

De acordo com Boniface, et. al (1994), a decisão de realizara cirurgia de descompressão é fortemente influenciada pelos resultados dos exames eletrofisiológicos, sendo que 75% dos casos confirmados vão para cirurgia. Porem pessoas com os exames de condução nervosa normais, mas com sinais de STC devem evitar a cirurgia, além disso as chances de os sintomas voltarem é maior quando a eletroneuromiografia não é feita antes da cirurgia.

Wilson, Sumner (1995), defendem a cirurgia imediata sendo a melhor opção de tratamento para STC, o tratamento conservador melhora 50% dos casos apenas, mas tem uma taxa de recorrência de 60% com menos de 20% dos casos com eficácia duradoura. O uso de talas não melhora a condução nervosa, e as injeções de corticoides não oferecem melhora eletrofisiológica ao longo prazo, pessoas com sintomas de STC e alterações na condução nervosa devem ser tratados com cirurgia.

2.7.3 Tratamentos conservadores

A fisioterapia executa um papel de extrema importância na promoção, prevenção e no tratamento da STC, mesmo que não exista um método único definido para a sua intervenção. Podendo destacar que as condutas terapêuticas devem ser guiadas pelos objetivos específicos para cada tipo de paciente dessa forma optamos pela melhor técnica e que se alinhe às necessidades e ao progresso correto (BROLSI & LONGEN, 2020).

A fisioterapia antes da cirurgia tem um papel essencial no cuidado com quem enfrenta a Síndrome do Túnel do Carpo. Ela não apenas fortalece os músculos e melhora a mobilidade, mas também alivia a dor o que faz toda a diferença tanto na recuperação quanto na prevenção de complicações após o procedimento. Estudos, como o de Jorge *et al.*, (2009), mostram que o uso de exercícios com cargas leves e progressivas pode ser bastante eficaz em casos mais persistentes, ajudando o corpo a se adaptar de forma segura. Quando esse cuidado é associado à terapia manual, a exercícios específicos e a uma boa orientação ao paciente, os benefícios vão além do físico: é comum que a ansiedade em relação à cirurgia diminua, e em alguns casos, ela nem chega a ser necessária. Com isso, o paciente tende a recuperar suas funções do dia a dia e sua qualidade de vida de forma mais leve, confiante e tranquila.

Em um estudo de caso, Gonçalves et. al (2012) tinha como objetivo avaliara a eficácia de um programa de intervenção fisioterapêutica em um paciente com STC. O tratamento combinou o uso de massoterapia, laserterapia, ultrassom, alongamentos, mobilização e cinesioterapia, além de orientações para realização de alguns exercícios antes e após as atividades de vida diária (AVDS).

Embora não exista um único protocolo capaz de atender todos os casos de Síndrome do Túnel do Carpo (STC), a atuação do fisioterapeuta é essencial tanto na prevenção quanto no tratamento dessa condição. É importante compreender que cada pessoa apresenta características únicas, e por isso, as estratégias terapêuticas devem ser cuidadosamente escolhidas de acordo com os objetivos específicos de cada paciente. A individualização do plano de tratamento permite que sejam aplicadas as técnicas mais adequadas, respeitando as necessidades, limitações e possibilidades de cada um. Dessa forma, aumenta-se as chances de uma recuperação mais eficaz e de uma evolução positiva do quadro clínico, promovendo qualidade de vida e bem-estar ao paciente ao longo do processo. (BROLSI & LONGEN, 2020).

De acordo com De Oliveira Ferreira (2022) a fisioterapia é fundamental no tratamento da STC, pois busca aliviar os sintomas, melhorar a função do túnel do carpo e promover a recuperação dos tecidos afetados. O tratamento inclui a análise dos movimentos que contribuem para o surgimento da síndrome, a identificação dos músculos envolvidos e a correção de posturas inadequadas. As intervenções podem envolver exercícios de reabilitação, fortalecimento e alongamento muscular, além da aplicação de recursos terapêuticos como o gelo, que auxilia na redução da inflamação, dor, edema e espasmos musculares. Os alongamentos também são essenciais, pois aumentam a flexibilidade e o comprimento das fibras musculares, contribuindo para a diminuição da compressão do nervo mediano.

Segundo Masselli, *et. al*., (2010) A abordagem fisioterapêutica inclui massagens, mobilização neural, cinesioterapia, ergonomia, uso de órteses e outras técnicas. No entanto, nenhum desses métodos atua de forma isolada como uma solução definitiva, sendo essencial que cada paciente tenha um plano de recuperação personalizado elaborado pela equipe de profissionais. Terapias alternativas que contribuam para a redução da dor crônica e, consequentemente, para a melhora da qualidade de vida podem desempenhar um papel valioso como complemento ao tratamento convencional.

O uso de órteses, incluindo a tala noturna, é amplamente reconhecido como uma das abordagens mais eficazes no tratamento conservador da STC. A tala noturna, em particular, mantém o punho em uma posição neutra e adequada durante o sono, prevenindo movimentos flexores que poderiam aumentar a pressão sobre o túnel do carpo. Essa estabilização contribui para o alívio dos sintomas e melhora a qualidade de vida do paciente (BROLSI; LONGEN, 2020).

Uma revisão de estudos realizada nos últimos 10 anos indicou que usar uma órtese durante a noite, mantendo o punho em posição neutra ou levemente estendido (entre 0 e 15 graus), pode ajudar a aumentar o espaço dentro do túnel do carpo. Isso reduz a pressão sobre o nervo mediano e pode aliviar os sintomas da síndrome (Georgiew *et al*., 2022).

Figura 8: Órtese para mão.

Fonte: Ariboni, Rafaela. (2023).

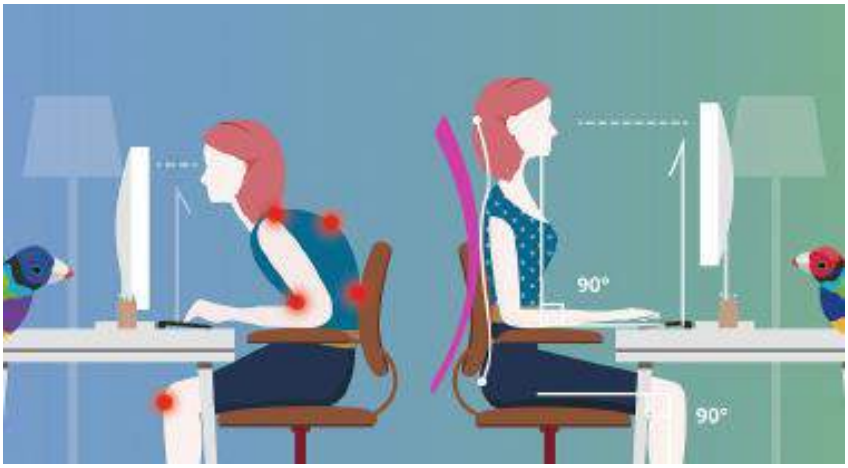
Para quem enfrenta essa Síndrome do Túnel do Carpo, fazer o uso da órtese durante a noite pode ser uma grande aliada para o alívio dos sintomas. Pesquisas indicam que esse recurso ajuda a melhorar os movimentos da mão e do punho de forma rápida e eficaz. Além disso, contar com orientações claras e educativas faz total diferença para entender os fatores que agravam o problema, aprender a lidar com os sintomas no dia a dia e evitar posturas ou atividades que pioram a dor são passos importantes. Incluir exercícios específicos no tratamento também pode trazer ótimos resultados, ajudando na recuperação e no bem-estar geral (ERICKSON *et al.*, 2019).

Em casos moderados, onde há um pequeno bloqueio da condução nervosa, a órtese pode ser associada a exercícios terapêuticos para o punho e os dedos, potencializando seus efeitos. Seu princípio de ação baseia-se na redução dos movimentos externos da articulação do punho, diminuindo a pressão dentro do túnel do carpo e proporcionando alívio dos sintomas. O uso da órtese é recomendado principalmente à noite, mas também pode ser aplicado durante o trabalho, caso os sintomas sejam induzidos nesse período. Além disso, o uso contínuo ao longo do dia pode gerar benefícios adicionais no manejo da condição. A associação de órteses com exercícios específicos para o punho e os dedos reforça sua eficácia no tratamento fisioterapêutico da STC, oferecendo uma abordagem não invasiva e essencial para a recuperação funcional do paciente (HOCHMULLER et al., 2011).

2.8 Medidas ergonômicas

A aplicação de medidas ergonômicas no ambiente de trabalho é considerada uma das principais estratégias preventivas para a redução dos distúrbios musculoesqueléticos relacionados à atividade laboral, em especial aqueles que comprometem os membros superiores. Essas medidas não apenas favorecem o bem-estar físico dos trabalhadores, mas também contribuem para a prevenção de quadros clínicos como as LER e as DORT, frequentemente associados ao uso prolongado de computadores. Ao promover condições adequadas de trabalho, como a orientação postural individualizada, a adaptação do mobiliário às necessidades biomecânicas de cada profissional e a organização ergonômica do posto de trabalho, há uma significativa redução nas sobrecargas articulares e musculares, refletindo diretamente na diminuição de queixas álgicas, no aumento da produtividade e na redução do absenteísmo (FADEL et al. 2011).

Figura 9: Altura certa para cadeira de trabalho.



Fonte: Cartilha de ergonomia MPPR (2024).

Segundo Silva e Viana (2021) a ergonomia é essencial para a prevenção e o tratamento da síndrome do túnel do carpo, pois busca adaptar o ambiente de trabalho às condições físicas do trabalhador, reduzindo o impacto de esforços repetitivos e posturas inadequadas. Medidas como ajustes na altura da estação de trabalho, posicionamento correto dos equipamentos e intervalos para descanso ajudam a minimizar a sobrecarga no punho e melhoram a qualidade de vida do colaborador. Além disso, a fisioterapia ocupacional atua na conscientização dos trabalhadores, ensinando técnicas de movimentação que evitam lesões e promovem o bem-estar no ambiente laboral.

Figura 8: Alongamento dos membros superiores.

Fonte: Manual de ergonomia para uso de dispositivos de tela em home (2020).

A recomendação de pausas regulares, com intervalos de 20 a 40 minutos ao longo da jornada, acompanhadas de exercícios de alongamento e técnicas de relaxamento para mãos, punhos, antebraços e ombros, favorece o alívio das tensões musculares acumuladas, melhora a circulação local e preserva a funcionalidade articular. Tais ações fisioterapêuticas desempenham papel relevante na manutenção da saúde ocupacional, atuando não apenas no alívio de sintomas, mas principalmente na prevenção de alterações crônicas que podem

comprometer a capacidade funcional do trabalhador. Nesse contexto, a orientação aos pacientes sobre práticas preventivas para minimizar o risco de recorrência da síndrome torna-se essencial, permitindo que desenvolvam hábitos posturais mais adequados e adotem medidas preventivas eficazes no ambiente laboral. Dessa forma, o fisioterapeuta assume um papel fundamental na educação em saúde e na promoção de ambientes laborais mais saudáveis, por meio da implementação de condutas preventivas baseadas nos princípios da ergonomia, colaborando diretamente com a qualidade de vida dos trabalhadores e com a eficiência das organizações (FADEL *et al.*, 2011).

Figura 9: Rotação interna e externa de MMSS.

Fonte: Ministério da saúde (2020).

Figura 10: Flexão e extensão de punho .

Fonte: Ministério da saúde (2020).

A ginástica laboral é uma estratégia preventiva e terapêutica amplamente utilizada na fisioterapia para minimizar os impactos dos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. A STC, caracterizada pela compressão do nervo mediano, está frequentemente associada a movimentos repetitivos, posturas inadequadas e sobrecarga das mãos, comuns em atividades profissionais como digitação. A implementação da ginástica laboral no ambiente corporativo, por meio de exercícios de alongamento, mobilidade e relaxamento, contribui para a redução da fadiga muscular, melhora da circulação sanguínea e alívio das tensões, favorecendo a saúde ocupacional dos trabalhadores. Além dos benefícios fisiológicos, essa prática também impacta positivamente a produtividade e a qualidade de vida, reduzindo afastamentos por problemas musculoesqueléticos e promovendo o bem-estar geral no ambiente de trabalho (DE MELO *et. al.*, 2014).

2.9 Cinesioterapia

No tratamento da Síndrome do Túnel do Carpo, a fisioterapia exige um papel muito importante, e os exercícios terapêuticos fazem uma grande diferença na recuperação. Desde as primeiras vezes, mesmo quando a primeira opção ainda é aliviar a dor, já é possível iniciar com movimentos suaves. Pequenos movimentos, como flexionar e estender o punho, girá-lo cuidadosamente ou movimentar os dedos e o polegar, ajudam a manter as articulações ativas e assim evitam a rigidez articular. São pequenos cuidados sendo simples, mas que fazem uma grande diferença no alívio dos sintomas e na recuperação da mobilidade no dia a dia (KISNER e COLBY 2009).

De acordo com Pereira, *et al.*, (2005) a cinesioterapia é uma estratégia necessária no tratamento conservador da STC, especialmente indicada em casos leves e moderados. Por meio de exercícios terapêuticos específicos, ela atua na redução da dor, melhora da amplitude de movimento (ADM), fortalecimento muscular e restauração da funcionalidade dos membros acometidos. Além de contribuir para a diminuição da compressão do nervo mediano, a cinesioterapia previne a progressão da síndrome e favorece a recuperação funcional da mão. A reeducação dos padrões de movimento e a adoção de práticas ergonômicas também são importantes nesse processo, tornando essa abordagem segura, eficaz e essencial na reabilitação dos pacientes com STC.

Segundo Santos, Pereira e Umberto (2009) a cinesioterapia pode ser usada tanto na fase aguda da STC, quanto na fase crônica. Na fase aguda começa com alongamentos da musculatura envolvendo todos os movimentos da mão com intuito da diminuição do processo inflamatório com o aumento do fluxo sanguíneo no local afetado, também atua na redução de tensão e na compressão das estruturas do túnel do carpo diminuindo assim o quadro de dor e prevenindo próximas lesões. Na fase crônica continua os exercícios de alongamentos dando continuidade em exercícios resistidos e ativos preservando sempre a ADM, e o aumento da força muscular que são objetivos fundamentais na reabilitação pretendendo restabelecer a fisiologia musculoesquelética já que pacientes com STC perdem a mobilidade, força e resistência muscular com frequência.

2.9.1 Mobilização neural

De acordo com Vasconcelos *et al*., (2011), a mobilização neural do nervo mediano tem se mostrado uma abordagem eficaz na melhora da amplitude de movimento e da funcionalidade de pacientes com STC, reduzindo sintomas como dormência, formigamento e dor ao favorecer o deslizamento neural e diminuir a compressão no túnel do carpo. Além de seus efeitos na mobilidade e no alívio sintomático, a MN contribui para a restauração da homeostasia neural, promovendo a condução nervosa e criando condições favoráveis para a recuperação dos pacientes. Dessa forma, sua inclusão nos protocolos fisioterapêuticos pode ser uma alternativa eficaz no manejo da STC, sobretudo quando associada a outras abordagens terapêuticas. Estudos reforçam a segurança e eficácia da MN na reabilitação funcional de pacientes com STC, embora pesquisas adicionais sejam necessárias para avaliar os efeitos a longo prazo e estabelecer protocolos otimizados para diferentes perfis de pacientes.

A mobilização do nervo mediano é feita de forma delicada e gradual, sempre com muito cuidado para respeitar os limites de cada pessoa. Essa técnica tem como objetivo facilitar o deslizamento do nervo entre os tecidos, reduzindo a pressão ao seu redor e, com isso, aliviando os sintomas. O processo começa com movimentos mais suaves e simples, que vão sendo adaptados conforme a evolução do paciente. Com o tempo, podem ser incluídas posturas um pouco mais desafiadoras, como levantar o ombro, estender o cotovelo e o punho, além de virar a cabeça para o lado oposto ao do braço afetado, tudo isso sempre observando a resposta do corpo (KISNER e COLBY, 2009).

Segundo Sanz, *et al.,* (2018) a MN é uma técnica fisioterapêutica utilizada para restaurar o movimento e a elasticidade dos nervos, podendo ser aplicada em diversas condições que envolvem comprometimentos mecânicos ou fisiológicos. Quando o sistema nervoso apresenta restrições na mobilidade, elasticidade ou condução dos impulsos nervosos, isso pode causar disfunções tanto nele quanto nas estruturas que recebe sua inervação.

A Mobilização Neural (MN) tem como base a ideia de que, por meio de movimentos específicos e do controle da tensão, é possível recuperar o funcionamento dos nervos e dos tecidos ao redor. Esse método é fundamental para evitar limitações que podem afetar a mobilidade e a sensibilidade da pessoa, sendo especialmente importante na reabilitação de pacientes com Síndrome do Túnel do Carpo (STC). Ao melhorar a flexibilidade e reduzir a rigidez, a técnica contribui para a restauração das funções normais do sistema nervoso,

ajudando a aliviar os sintomas e a prevenir o avanço de problemas neuromusculares. (DOS SANTOS e METZKER 2020).

2.9.2. Terapia Manual

Umas das terapias manuais utilizadas no tratamento de STC é o Shiatsu, um termo japonês que tem o significado de “pressão dos dedos” Essa técnica utiliza a pressão das mãos e manipulações estratégicas para alinhar a estrutura física do corpo e equilibrar suas energias naturais, promovendo saúde e prevenindo doenças (LUNDBERG, 1998).

O Shiatsu é uma técnica de massagem terapêutica que contribui para a prevenção de doenças, o relaxamento e o bem-estar físico e mental. Sua aplicação aparenta favorecer a circulação linfática e sanguínea, além de aliviar a dor por meio da redução da tensão e consequente interrupção do ciclo dor-tensão-dor. Exatamente em pacientes com STC, o Shiatsu emprega a pressão das mãos e técnicas manipulativas para promover alívio dos sintomas, melhora funcional e redução da dor. Quando aplicado de forma eficaz e sem efeitos colaterais, pode ser uma alternativa complementar ao tratamento convencional, auxiliando na recuperação e na qualidade de vida dos indivíduos acometidos pela condição (MASSELI *et al.*, 2010).

2.9.3 Exercícios de fortalecimento

Os exercícios utilizados no tratamento da Síndrome do Túnel do Carpo têm como objetivo manter os tendões em movimento, melhorar a circulação sanguínea na região e fortalecer os músculos da mão e do punho (SANTIAGO, 2013). Inicialmente, são utilizados exercícios isométricos, onde o paciente realiza contrações musculares sem movimento articular, como por exemplo a resistência manual à flexão e extensão do punho, com duração de cinco segundos por repetição. Posteriormente, são inseridos exercícios resistidos com faixas elásticas (TheraBand), que envolvem os principais movimentos do punho: flexão, extensão, desvio radial e ulnar. Esses exercícios ajudam a restaurar o equilíbrio muscular e a resistência funcional. Também são utilizados exercícios com bolas terapêuticas, promovendo o fortalecimento da musculatura intrínseca da mão por meio de apertos controlados e progressivos (KISNER e COLBY 2009).

De acordo com Chammas, *et al.*, (2014) Os exercícios de fortalecimento são fundamentais para a reabilitação da síndrome do túnel do carpo, pois contribuem para a recuperação da funcionalidade da mão e do punho. A compressão de uma bola macia ajuda a

reforçar a musculatura da mão, melhorando a precisão dos movimentos. As flexões e extensões do punho, realizadas de maneira controlada e progressiva, proporcionam estabilidade articular e aumento de força sem gerar sobrecarga. O fortalecimento dos músculos flexores e extensores do antebraço, por meio do uso de halteres leves ou faixas elásticas, favorece o equilíbrio muscular e reduz o risco de sobrecarga na região do túnel do carpo. Além disso, os exercícios de resistência manual, que envolvem a aplicação de pressão contra a mão em diversas direções, estimulam a ativação muscular e auxiliam na recuperação gradual da força

2.10 Recursos eletrotermofototerápicos

De acordo com Cook, et al (1995) a combinação de recursos eletrotermofototerápicos com a cinesioterapia é considerada essencial, especialmente nas fases iniciais do tratamento. Essa abordagem integrada pode gerar resultados positivos no manejo conservador da STC, proporcionando alívio dos sintomas e melhora funcional. Além disso, sua aplicação também demonstra boa resposta na fase pós-operatória, auxiliando na recuperação do paciente e na otimização dos efeitos terapêuticos.

2.10.1 Ultrassom terapêutico

Silva, Oliveira e Júnior (2014), relatam que o uso do ultrassom terapêutico pode ser um grande aliado na recuperação de pessoas com essa Síndrome do Túnel do Carpo. Esse tipo de recurso ajuda a reduzir o inchaço e a inflamação, tornando assim o processo de reabilitação muito mais eficiente. No entanto, o ultrassom pode contribuir para aliviar a pressão sobre o nervo mediano, o que traz alívio para os sintomas como dor, dormência e formigamento. Além disso, pode haver a melhora da mobilidade da mão e do punho, tornando assim os movimentos do dia a dia muito mais fáceis e confortáveis. Esse tratamento também favorece a recuperação funcional e pode até prevenir futuras complicações.

De acordo com Araújo & Sousa (2008)**,** o ultrassom terapêutico (US) vem sendo um método cada vez mais utilizado na fisioterapia por seus vários benefícios no tratamento de problemas musculares e articulares. Tem como objetivo a ajudar a aliviar a dor, tornando assim os movimentos muito mais fáceis e melhorando o bem-estar do paciente. Além disso, o US reduz a rigidez nas articulações, permitindo uma movimentação mais fácil e assim evitando dificuldades futuras. Outro efeito de extrema importância é o aumento da circulação sanguínea,

que melhora a distribuição de oxigênio e nutrientes nos tecidos, acelerando a recuperação e potencializando os efeitos do tratamento.

O ultrassom terapêutico (US) é bastante usado no tratamento da STC, podendo ser aplicado tanto na fase aguda quanto na fase crônica da condição. De acordo com uma revisão da literatura, a aplicação do US na frequência de 1 MHz demonstrou maior eficácia, proporcionando redução dos sintomas, melhora da funcionalidade geral e, possivelmente, diminuição das manifestações neurológicas associadas à STC. Além disso, os estudos indicam que, para potencializar os benefícios do ultrassom, sua aplicação deve ser combinada com outras estratégias terapêuticas, garantindo resultados mais satisfatórios. A associação do US com outras abordagens no tratamento da STC tem se mostrado eficiente para melhorar o desempenho funcional dos pacientes e otimizar os resultados clínicos ao longo do processo terapêutico (Marques; Frazão, 2011).

2.10.2 Laser

David, Oliveira e De Oliveira (2009) fez um estudo com uma paciente que tem STC e realizava tratamento convencional, o mesmo apresentava sintomas leves como dor, formigamento na área do nervo, dormência. Teve como proposta de tratamento o laser e ultrassom. Os resultados deste estudo mostram que o uso do laser (Arseneto de Gálio (AsGa) λ = 904nm, 3 J/cm²), combinado com o ultrassom (1 MHz, pulsado 0,8 W/cm², 8 minutos), ajudou a aliviar a dor e a inflamação causadas pela STC. As melhorias foram notadas já na primeira semana de tratamento, demonstrando a eficácia dessa abordagem na recuperação dos pacientes.

Segundo dados apresentados por Shooshtari *et al.,* (2008) revelam bons resultados de um estudo sobre o tratamento da STC que foi utilizado o laser de baixa intensidade, com diferentes comprimentos de onda, para avaliar seus efeitos nos pacientes. Os resultados mostraram que essa terapia ajudou a reduzir a dor, proporcionou mais conforto no dia a dia, melhorando assim o quadro geral dos pacientes. Além disso, os participantes sentiram menos medo de movimentar a mão, o que foi essencial para uma recuperação mais eficiente já que o medo muitas vezes acaba limitando os movimentos e atrasando na recuperação motora. Outro benefício também observado foi o aumento da força na mão, tornando os movimentos mais firmes e funcionais algo fundamental para atividades cotidianas

Alves e Araújo (2011) afirmam que a aplicação do laser de baixa intensidade (Gálio-Alumínio-Arsênio, 830nm, 30mW) pode ser uma estratégia eficaz no tratamento fisioterapêutico da STC. Além disso, quando associado a outras técnicas terapêuticas, como exercícios específicos para o punho e os dedos, o laser potencializa seus benefícios, tornando o tratamento mais completo e eficaz. Seu uso, especialmente em quadros mais leves, pode contribuir para evitar abordagens invasivas, como infiltrações com corticoides ou procedimentos cirúrgicos, proporcionando um manejo seguro e eficiente da STC.

Segundo Santos, Pereira e Umberto (2009) a laserterapia é usada na fase aguda do tratamento da STC, nos últimos anos vem sendo usado o laser de baixa potência (Classe: IIIb, Potência: 5-500 mW, Comprimento de onda: 600-1.000 nm vermelho ou infravermelho próximo, Tipo de feixe: Contínuo ou pulsado) para o tratamento de dores.

Em um estudo conduzido por Dincer *et al.*, (2009), comparou o uso de órtese associando com dois tratamentos sendo eles ultrassom e o outro com o laser de baixa intensidade (AsGa-Diodo, 904 nm). Os resultados mostraram que os pacientes que usaram o laser junto com a imobilização obtiveram uma redução muito mais significativa na dor. Portanto fica reforçado a combinação do uso de órteses com laserterapia de baixa intensidade no tratamento de pessoas com a STC.

Outros autores como Yagci *et al.*, (2009) analisaram a eficácia do tratamento da STC comparando dois grupos: Um que fez o uso de órtese associado com o uso do laser de baixa intensidade (AsGaAl com comprimento de onda de 830) e o outro que fez somente o uso da órtese. Os resultados mostraram que o grupo que recebeu o tratamento combinado apresentou melhorias mais significativas em comparação com o grupo que usou apenas a órtese, indicando que a associação do laser pode potencializar os efeitos terapêuticos e acelerar a recuperação dos pacientes.

Monteiro (2015) aponta que o uso do laser de baixa intensidade no tratamento da STC é uma abordagem moderna, acessível e não invasiva, trazendo benefícios para os pacientes. Os resultados iniciais observados com essa terapia são positivos e mostram bom potencial para aliviar os sintomas da STC, tornando-se uma alternativa promissora no tratamento.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho apresenta uma revisão de literatura com uma abordagem avaliativa, exploratória e descritiva. O objetivo é reunir, analisar e interpretar as principais informações científicas sobre o papel da fisioterapia na reabilitação da Síndrome do Túnel do Carpo. A escolha dessa metodologia busca garantir uma base teórica sólida para entender a importância do tratamento fisioterapêutico na prevenção, no controle e na recuperação dos pacientes com STC, levando em conta os impactos físicos e funcionais dessa condição.

A pesquisa foi realizada por meio de levantamento de artigos científicos em bases reconhecidas, como Google Acadêmico, PubMed e SciELO. Foram selecionados estudos publicados entre 2000 e 2024, além de trabalhos clássicos de grande relevância histórica, como os de Boniface (1994), Wilson & Sumner (1995), Kouyoumdjian (1999) e Pereira et al. (1993), que trouxeram contribuições importantes para a compreensão da STC e suas abordagens terapêuticas.

Ao longo deste trabalho, foram adotadas medidas baseadas em pesquisas que exploram a fisiopatologia da Síndrome do Túnel do Carpo, estratégias fisioterapêuticas para tratamento e prevenção, além das principais técnicas utilizadas na reabilitação. Foram selecionados artigos em português, inglês e espanhol, desde que estivessem disponíveis na íntegra, com uma metodologia clara e uma aplicação prática.

A análise dos materiais coletados foi realizada de forma crítica e detalhada, buscando identificar os principais métodos fisioterapêuticos usados na STC, seus efeitos na funcionalidade da mão e do punho, além de estratégias para prevenir a recorrência da síndrome. Os dados foram organizados em categorias temáticas conforme as abordagens presentes nos estudos, garantindo coerência entre os objetivos da pesquisa e as informações disponíveis na literatura.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Síndrome do Túnel do Carpo é um problema que vem afetando a vida de várias pessoas, especialmente aquelas que trabalham realizando muitos movimentos repetitivos com as mãos, em ambientes com pouca ergonomia e muita demanda. Este estudo mostrou que a causa da STC não está apenas nesses movimentos repetitivos, mas em um conjunto de fatores como: posturas erradas ao longo do dia a dia, esforço contínuo sem descanso, e até mesmo questões metabólicas e anatômicas que podem acabar tornando algumas pessoas mais vulneráveis ao problema.

Nesse contexto, a fisioterapia surge como uma grande aliada tanto na recuperação quanto na prevenção da Síndrome do Túnel do Carpo. Com o uso de técnicas como fortalecimento muscular, mobilizações, alongamentos e orientações ergonômicas, é possível não só aliviar os sintomas, mas também ajudar o paciente a retomar suas atividades do dia a dia com mais conforto, segurança e qualidade de vida. No entanto, ainda existem algumas dúvidas na literatura científica sobre a real eficácia de cada abordagem utilizada, o que mostra a importância de continuar investindo em pesquisas nessa área.

Diante disso, este trabalho buscou ampliar o entendimento sobre a STC e reforçar o papel essencial da fisioterapia no cuidado integral à pessoa. Além disso, chama atenção para a necessidade de ambientes de trabalho mais saudáveis e da adoção de práticas preventivas, como pausas durante a jornada, correções posturais e ajustes ergonômicos. Cuidar da prevenção não apenas diminui os riscos da síndrome, mas também valoriza a saúde e o bem-estar dos trabalhadores. Por fim, concluiu-se que, com informação, cuidado e atenção, é possível transformar a vida de muitas pessoas que enfrentam essa condição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDRE, Liliane Ferreira et al. Síndrome do túnel do carpo: uma revisão bibliográfica. Revista Científica da Faculdade de Medicina de Campos, v. 16, n. 2, p. 49-55, 2021. Acesso em: 22 de agosto 2024.

ALVES, M. P. T.; ARAUJO, G. C. S. Laserterapia de baixa intensidade no pós-operatório da síndrome do túnel do carpo. Rev. bras. ortop., São Paulo, v. 46, n. 6, pp. 697-70, jul. 2011. Acesso em: 15 de maio 2025.

ALVES, Marcelo de Pinho Teixeira. Estudo prospectivo comparativo entre a descompressão do canal do carpo pela mini-incisão transversa proximal e a incisão palmar longitudinal convencional. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 45, p. 437-444, 2010. Acesso em: 19 de outubro 2024.

ARAÚJO, C.B.N; SOUSA, D.P.M. **Intervenção Fisioterapêutica na Síndrome do Túnel do Carpo.** Goiânia, 2008. Acesso em: 17 de maio 2025.

ARIBONI, Rafaela Rocha. *Efeitos do uso noturno da órtese de punho associada a exercícios feitos em domicílio na redução de sintomas e melhora da função de indivíduos com síndrome do túnel do carpo*. 2023. 44 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Instituto de Saúde e Sociedade, Universidade Federal de São Paulo, Santos, 2023. Acesso em: 19 de maio 2025.

BERNARDES, João Marcos; JUNIOR, José Ronaldo Veronesi. **A atuação do fisioterapeuta nas perícias judiciais de LER/DORT**. **Fisioterapia Brasil**, v. 12, n. 3, p. 232-236, 2011. Acesso em: 26 de agosto 2024.

BONIFACE, S. J.; MORRIS, I.; MACLEOD, A. How does neurophysiological assessment influence the management and outcome of patients with carpal tunnel syndrome? **Rheumatology**, v. 33, n. 12, p. 1169-1170, 1994. Acesso em: 19 de outubro 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. LER e DORT são as doenças que mais acometem os trabalhadores, aponta estudo**:** Acesso em: 26 de agosto 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. *LER e DORT são as doenças que mais acometem os trabalhadores, aponta estudo*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 30 abr. 2019.Acesso em: 30 de set. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. *LER e DORT: complicações envolvem incapacidade temporária ou permanente para o trabalho*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 28 fev. 2023. Acesso em: 30 de set. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. Área Técnica de Saúde do Trabalhador. *Lesões por Esforços Repetitivos (LER) e Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT)*. Brasília: Ministério da Saúde, 2001. Acesso em: 30 de set. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Coordenação-Geral de Gestão de Pessoas. *Cartilha de Ergonomia: aspectos relacionados ao posto de trabalho* [recurso eletrônico]. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2020. 15 p. Acesso em: 15 de maio 2025.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria de Inspeção do Trabalho. *Norma Regulamentadora nº 17 – Ergonomia*. Atualizada pela Portaria MTP nº 4.219, de 20 de dezembro de 2022. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Emprego, 2022. Acesso em: 5 de maio. 2025.

BROLSI, P.; LONGEN, W. Espectro dos tratamentos fisioterapêuticos na síndrome do

CHAMMAS, Michel et al. Síndrome do túnel do carpo-Parte I (anatomia, fisiologia, etiologia e diagnóstico). **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 49, p. 429-436, 2014. Acesso em: 22 de agosto 2024.

CHAMMAS, Michel et al. Síndrome do túnel do carpo-Parte II (tratamento). **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 49, p. 437-445, 2014. Acesso em: 8 de maio 2025.

CLEARY, C. (2019). Hand Pain and Sensory Deficits: Carpal Tunnel Syndrome. Clinical Practice Guidelines Linked to the International Classification of Functioning, Disability and Health From the Academy of Hand and Upper Extremity Physical Therapy and the Academy of Orthopaedic Physical Therapy of the American Physical Therapy Association. J Orthop Sports Phys Ther, 49, 1-85. Acesso em: 19 de maio 2025.

Cook AC et al. Early mobilization following carpal tunnel release: a prospective randomized study. Journal of Hand Surgery. 1995,296(2) -228-230. Acesso em: 15 de maio 2025.

COSTA, Diana. Síndrome do Túnel Cárpico: mais que movimentos repetitivos. **Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online**, v. 9, p. 15-30, 2020. Acesso em: 21 de maio 2025.

CRENSHAW, Carrie. Resisting whiteness' rhetorical silence. **Western Journal of Communication (includes Communication Reports)**, v. 61, n. 3, p. 253-278, 1997. Acesso em: 22 de agosto 2024.

DAVID, Débora Rodrigues; OLIVEIRA, Deise AA Pires; DE OLIVEIRA, Rodrigo Franco. Atuação da fisioterapia na Síndrome do Túnel do Carpo: estudo de caso. **ConScientiae saúde**, v. 8, n. 2, p. 295-300, 2009. Acesso em: 31 de agosto 2024.
/15 de maio 2025.

DE MATTIA BROLESI, Patrícia; LONGEN, Willians. Espectro dos tratamentos fisioterapêuticos na síndrome do túnel do carpo (stc): uma revisão. **Inova Saúde**, v. 9, n. 2, p. 100-123, 2019. Acesso em: 19 de outubro 2024.

DE MEDEIROS, Urubatan Vieira; SEGATTO, Giane Ghisleni. Lesões por esforços repetitivos (LER) e distúrbios osteomusculares (Dort) em dentistas. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 69, n. 1, p. 49, 2012. Acesso em: 31 de agosto 2024.

DE MELO, WILLIAM OLIVEIRA SILVA et al. Uma abordagem atualizada sobre ginástica laboral como forma de prevenção da síndrome do túnel do carpo. **Uningá Review**, v. 18, n. 1, 2014. Acesso em: 12 de maio 2025.

DE OLIVEIRA FERREIRA, Leonardo; FERREIRA, Tairo Vieira. tratamento fisioterapêutico da síndrome do túnel do carpo. **Revista Saúde Dos Vales**, v. 2, n. 1, 2022. Acesso em: 5 de maio. 2025.

DINCER, L.; CAKAR, E.; KIRALP, M. L.; KIACH. The effectiveness of conservative treatments of Carpal Tunnel Syndrome: splinting, ultrasound and low-level laser therapies. Photomedicine and laser surgery, v. 27, n. 1, p. 119-125, 2009. Acesso em: 17 de maio 2025.

DO RIO, Rodrigo Pires; PIRES, Licínia. Ergonomia: fundamentos da prática ergonômica. LTr, 2001. Acesso em: 26 de agosto 2024.

DOS SANTOS, Emmanuel Antônio Dias; METZKER, Carlos Alexandre Batista. Efetividade da mobilização neural no tratamento da dor na síndrome do tunel carpo: revisão da literatura. VITTALLE-Revista de Ciências da Saúde, v. 32, n. 3, p. 225-232, 2020. Acesso em: 5 de maio. 2025.

DOS SANTOS, JÉSSICA SILVA. síndrome do túnel do carpo no trabalhador e a intervenção fisioterapêutica, 2021. Acesso em: 24 de agosto 2024.
em Qualidade de Vida, v.6, n.2, p.1-11, 2014. Acesso em: 8 de maio 2025.

ERICKSON, M., LAWRENCE, M., JANSEN, C.W.S., COKER, D., AMADIO, P. &
FADEL G, CORREIA VD, SALIMENE AC de M et al. LER-DORT em membros superiores: reabilitação. Acta Fisiatr. v. 20, n. 2, p. 84-85, 2013. Acesso em: 5 de maio. 2025.

GEORGIEW, F.S., FLOREK, J., JANOWIEC, S., FLOREK, P. The use of orthoses in the treatment of carpal tunnel syndrome. A review of the literature from the last 10 years. Reumatologia 2022; 60, 6: 408–412. doi: 10.5114/reum.2022.123681. Acesso em: 19 de aio 2025.

HOCHMULLER, Marjeane et al. Diagnóstico e tratamento da síndrome do túnel do carpo: uma revisão. **JBNC-JORNAL BRASILEIRO DE NEUROCIRURGIA**, v. 22, n. 1, p. 82-85, 2011. Acesso em: 18 de agosto 2024 /12 de maio 2025.

JORGE, Renata Trajano et al. Progressive resistance training in chronic musculoskeletal disorders. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 49, p. 726-734, 2009. Acesso em: 5 de maio. 2025.

KARLA MORAIS DINIZ, ler/dort e síndrome do túnel do carpo em funcionários públicos da cidade de Patos-PB 2019. Acesso em: 18 de outubro 2024.

KOUYOUMDJIAN, João Aris et al. Síndrome do túnel do carpo. São José do Rio Preto: Editora e Informática Rio Preto, 2001. Acesso em: 22 de agosto 2024.

KOUYOUMDJIAN, João Aris. Síndrome do túnel do carpo: aspectos atuais. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v. 57, p. 504-512, 1999. Acesso em: 21 de maio 2025.

LASMAR, N.P.; CAMANHO, G.L.; LASMAR, R.C.P. Medicina do Esporte. Rio de Janeiro, RJ. Editora Revinter Ltda, 2002. Acesso em: 26 de agosto 2024.

Lobo, R et al. Avaliação das condutas fisioterapêuticas na síndrome do túnel do carpo: uma revisão de literatura. Rev Eletrônica Acervo Saúde (REAS) 2017, n. 5, p.538-543. Acesso em: 5 de maio. 2025.

Lundberg P. O livro do Shiatsu. Vitalidade e saúde por meio da arte do toque. São Paulo: Editora Manole; 1998. 11 p. Acesso em: 10 de maio 2025.

MAIA F.E.S. Fisioterapia do trabalho, uma conquista para a fisioterapia e a saúde do trabalhador: uma revisão de literatura. **Revista Urutágua**, n. 30, p. 124-132, 2014. Acesso em: 10 de maio 2025.

MARQUES, B.D.; FRAZÃO, R.S. Aplicação do Ultrassom Terapêutico na Síndrome do Túnel do Carpo. **TEMA - Revista Eletrônica de Ciências** (ISSN 2175-9553), v. 11, n.16, 2011. Acesso em: 12 de maio 2025. 12 de maio 2025.

MASSELLI, Maria Rita et al. O Shiatsu como terapêutica alternativa em portadores de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. **Revista Dor**, v. 11, n. 3, p. 197-202, 2010. Acesso em: 10 de maio 2025.

MENDES, Luciane Frizo; LANCMAN, Selma. Reabilitação de pacientes com LER/DORT: contribuições da fisioterapia em grupo. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 35, p. 23-32, 2010. Acesso em: 9 de outubro de 2024.

MONTEIRO, T.A. Tratamento da Síndrome do Túnel do Carpo com laser. Dissertação (Mestrado em Bases Gerais da Cirurgia) Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" de Botucatu, Faculdade de Medicina, Botucatu, 2015. Acesso em: 19 de maio 2025
.

NASCIMENTO, Thiago Francisco do et al. Estudo randomizado do tratamento cirúrgico da síndrome do tunel do carpo. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 15, p. 218-221, 2007. Acesso em: 18 de setembro 2024.

NETTER, TJC. Atlas de Anatomia Ortopédica. 2ª edição. **Rio de Janeiro-RJ**, 2011. Acesso em: 18 de agosto 2024.

OLIVEIRA, Aline Cristina Rodrigues de et al. Síndrome do túnel do carpo na esfera trabalhista. Revista Brasileira de Medicina do Trabalho, v. 15, n. 2, p. 182-192, 2017. Acesso em: 9 de outubro de 2024.

OLIVEIRA, S. O que é a síndrome do túnel do carpo e como é feito o diagnóstico? **Zaganelli Oliveira**, 2024. Acesso em: 19 de maio 2025.

ORSO, Paulino José et al. Reflexões acerca das lesões por esforços repetitivos e a organização do trabalho. **ETD: Educação Temática Digital**, v. 2, n. 2, p. 47-58, 2001. Acesso em: 9 de outubro de 2024.

PARDINI JR., A. G.; FREITAS, A. D.; TAVARES, K. E. Antebraço, Punho e Mão. In: HEBERT, S.; et al. **Ortopedia e Traumatologia:** princípios e prática. 4. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. Acesso em: 17 de maio 2025.

PEREIRA SANTOS, Francisco Dimitre Rodrigo et al. distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho em profissionais de enfermagem: revisão integrativa. Revista Movimenta, v. 10, n. 2, 2017. Acesso em: 18 de setembro 2024.

PEREIRA, Carlos Umberto et al. Tratamento conservador da síndrome do túnel do carpo: revisão da literatura. Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia: Brazilian Neurosurgery, v. 24, n. 01, p. 26-30, 2005. Acesso em: 19 de outubro 2024/ 8 de maio 2025.

PEREIRA, Edgar dos Santos et al. Síndrome do túnel do carpo, análise comparativa entre tratamento conservador e cirúrgico. Rev Bras Ortop. v. 28, n. 8, p. 570-578, 1993. Acesso em: 10 de maio 2025.

PFEFFER, G.B; GELBERMAN, R.H; BOYES, J.H; RYDEVIK, B.: History of Carpal Tunnel Syndrome. J Hand Surg B:28-34, 1998. Acesso em: 19 de outubro 2024.

PHYSIOPEDIA. *Carpal Compression Test*. [S.l.]: Physiopedia, [s.d.]. Acesso em: 21 de maio 2025.
prevenção – revisão da literatura. **Revista CPAQV - Centro de Pesquisas Avançadas**

RIO, R. P.; PIRES, L. Ergonomia: Fundamentos da Prática Ergonômica. 2º ed. Belo Horizonte: Edtora Health, 1999. Acesso em: 5 de outubro 2024.

SANTIAGO, W. Conhecendo melhor: Síndrome do Túnel do Carpo, 2013. Acesso em: 10 de maio 2025.

SANTOS GONÇALVES, Maria Fernanda dos; GUIMARÃES, Hele Silveira; CARVALHO OLIVEIRA, Tássia Virgínia de. intervenção fisioterapêutica na síndrome do túnel do carpo: um estudo de caso. **Scire Salutis**, v. 2, n. 1, 2012. Acesso em: 9 de outubro de 2024.

SANTOS, Carlos Michell Tôrres; PEREIRA, Carlos Umberto. Reabilitação na síndrome do túnel do carpo. Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia: Brazilian Neurosurgery, v. 28, n. 04, p. 159-162, 2009. Acesso em: 15 de maio 2025.

SANZ, David Rodriguez et al. Effectiveness of median nerve neural mobilization versus oral ibuprofen treatment in subjects who suffer from cervicobrachial pain: a randomized clinical trial. Archives of Medical Science, v. 14, n. 4, p. 871-879, 2018. Acesso em: 5 de maio. 2025.

SHOOSHTARIL, S. M. J.; BADIEE, V.; TAGHIZADEH, S. H.; NEMATOLLAHI, A. H.; AMANOLLAHI, A. H.; GRAMI, M. T. The effects of low-level laser in Clinical outcome and neurophysiological results of carpal tunnel syndrome, Electromyography and clinical neurophysiology, June 2008. Acesso em: 17 de maio 2025.

SILVA, G.A.A. et al. Síndrome do túnel do carpo: definição, diagnóstico, tratamento e

SILVA, Geovany Antonio Alves. **Síndrome do túnel do carpo: definição, diagnóstico, tratamento e prevenção–revisão da literatura**. **Revista CPAQV-Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida**, v. 6, n. 2, 2014. Acesso em: 5 de outubro 2024.

SILVA, Roberta Marília Souza; VIANA, João Eduardo. **Atuação do fisioterapeuta do trabalho na prevenção e qualidade de vida do trabalhador: revisão bibliográfica** Performance of the occupational physiotherapist in the prevention and quality of life of the worker: a bibiliographical review. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 6, p. 26185-26198, 2021. Acesso em: 30 de setembro 2024/8 de maio 2025.

TAKEDA, F. Configuração ergonômica do trabalho em produção contínua: o caso de ambiente de cortes em abatedouro de frangos. 2010. 170 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Engenharia de Produção, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2010. Acesso em: 21 de outubro 2024.

TAVARES, H. F. M.; PINTO, L. C. G.; FREITAS, L. C. Manual sobre ergonomia. Universidad e Estadual de Campinas. Campinas: UNICAMP, 2001. Acesso em: 15 de setembro 2024.

túnel do carpo (stc): uma revisão. **Inova Saúde**, v. 9, n. 2, p. 100-123, 2020. Acesso em: 12 de maio 2025.

TURRINI, Elizabete et al. Diagnóstico por imagem do punho na síndrome do túnel do carpo. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 45, p. 81-83, 2005. Acesso em: 24 de agosto 2024.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Departamento de Fisioterapia. Projeto de Extensão PROERGON. *Manual de ergonomia para uso de dispositivos de tela em home office*. Fortaleza: UFC, 2020. Acesso em: 15 de maio 2025.

VASCONCELOS, Danilo de Almeida; LINS, Lívia Cristina Rodrigues Ferreira; DANTAS, Estélio Henrique Martin. Avaliação da mobilização neural sobre o ganho de amplitude de movimento. Fisioterapia em Movimento, v. 24, p. 665-672, 2011. Acesso em: 8 de maio 2025.

WILSON, John R.; SUMNER, Austin J. Issues & opinion. Immediate surgery is the treatment of choice for carpal tunnel syndrome. Muscle & Nerve: Official Journal of the American Association of Electrodiagnostic Medicine, v. 18, n. 6, p. 660-662, 1995. Acesso em: 24 de agosto 2024.

YAGCI, I.; ELMAS, Ó.; AKCAN E.; USTUN I.; GUNDUZ O. H.; GUVEN, Z. Comparison of splinting and splinting plus low-level laser therapy in idiopathic carpal tunnel syndrome. Clinical Rehabilitation, v. 28, n. 9, p. 1059-1065, 2009. Acesso em: 17 de maio 2025.