



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS (UFSCAR)
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE (CCBS)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA



LABORATÓRIO DE PESQUISA EM REUMATOLOGIA E REABILITAÇÃO DA
MÃO (LAPREM)

INTERVENÇÕES FISIOTERAPÊUTICAS EM INDIVÍDUOS COM OSTEOARTRITE NA BASE DO POLEGAR

Orientadora: Profa. Dra. Paula Regina Mendes da Silva Serrão

Coorientadora: Profa. Dra. Natalia Duarte Pereira

Doutoranda: Mse. Natália Barbosa Tossini

**SÃO CARLOS
2023**

NATÁLIA BARBOSA TOSSINI

**INTERVENÇÕES FISIOTERAPÊUTICAS EM INDIVÍDUOS COM
OSTEOARTRITE NA BASE DO POLEGAR**

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Fisioterapia.

**SÃO CARLOS
2023**

AGRADECIMENTOS

Somos mosaicos, pequenos recortes de vivências, pessoas, histórias e conteúdos. Essa tese também é fruto disso. Meus agradecimentos são em nomes, singelas definições para cada "parte deste mosaico".

Em primeiro lugar gostaria de agradecer a Deus, por sua infinitude nos proporcionar cada nova oportunidade, a cada novo dia.

Aos meus pais, Tossini e Marineusa, por todo amor traduzido em incentivo e suporte. Aos meus irmãos, Caio e Júlia, pelo companheirismo, luz e alegria que proporcionam. Aos meus padrinhos, Rodolfo e Lourdes, pelo apoio, carinho e amor dedicados a mim. Agradeço também aos meus avós, Aparecida, Antenor, Maria, Luís (*in memoriam*), Ineida e Nelson (*in memoriam*); avós são amor que nunca envelhece, espelho e reconhecimento, gratidão por todo apoio. Agradeço ao André, meu companheiro, namorado, marido, amigo, que independente do título, dividi a vida comigo, cheio de amor, carinho, atenção, paciência e leveza. Minha família é a minha base e, sem eles, a conclusão desta etapa não seria a mesma. Agradeço a Deus pela vida de cada um.

Agradeço a minha orientadora, Paula Serrão, pelo exemplo e dedicação em todos estes anos. Mulher, pesquisadora, professora, esposa, mãe, amiga, e outros tantos papéis, todos desempenhados com total amor e respeito. Estendo meus agradecimentos a sua família, em especial ao Fábio Serrão, por toda receptividade e acolhimento.

Agradeço também a minha coorientadora, Nátalia Duarte, fonte de ideias. Obrigada por ter acrescentado tanto a este projeto, trazendo um novo olhar. Agradeço toda a sua dedicação.

Agradeço aos meus queridos amigos, Camila, Sebastian, Adrielle, Myke, Ligia, Carol, Leandro, Cris, Eduardo, por todos os momentos compartilhados, risadas, choros e as boas histórias. Esta cidade é mais especial com vocês aqui.

Aos colegas do LAPREM/LAIOT, aos que estão e aos que já concluíram, por todas as experiências vividas nesta etapa. Vocês fazem parte da história destes laboratórios e, conseqüentemente, desta tese. Gostaria de agradecer, em especial, aos colaboradores diretos deste projeto, Gustavo, Gabriel e Cris, e as alunas de iniciação científica Laura e Gabriela, sem vocês este projeto não teria acontecido. Obrigada pela dedicação de todos vocês. Por fim, agradeço ao amigo Marcos por toda ajuda no desenvolvimento deste trabalho, principalmente na reta final.

Aos colegas do LACAP pelo acolhimento e parceria nestes anos, em especial as professoras Renata e Audrey, pela compreensão e acolhimento. Foi um grande aprendizado conviver e fazer parte deste laboratório.

Agradeço a todos os Professores e Funcionários do Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos, o trabalho de vocês é imprescindível e muito colocaborou com meu aprendizado durantes todos estes anos, desde a graduação até o presente momento.

Meu mais sincero agradecimento a todos (as) os (as) voluntários (as) que se dispuseram e participaram de nossas experiências acadêmicas, muito obrigado, sem vocês isso não seria possível.

Agradeço aos membros da banca pelo aceite e pela disponibilidade em estarem presentes e contribuírem para a finalização deste trabalho, compartilhando conhecimento e experiências.

Por último, agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa em Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro concedido no desenvolvimento deste projeto.

RESUMO

Introdução: A osteoartrite (OA) é uma doença crônica e degenerativa que acomete articulações sinoviais, com destaque para a articulação carpometacarpal do polegar. Também conhecida como rizoartrose, a osteoartrite da base do polegar traz grandes prejuízos funcionais aos indivíduos acometidos por esta condição de saúde, além de dor e perda de força de preensão e pinça. Sua alta prevalência, principalmente em mulheres pós menopausa, somado ao quadro clínico e aos gastos públicos, torna importante a pesquisa nesta área, visando aperfeiçoar os protocolos de reabilitação fisioterapêutica, baseado em evidências científicas.

Objetivos: Esta tese teve como objetivo realizar uma revisão sistemática com meta-análise afim de identificar e sintetizar a eficácia dos tratamentos conservadores fisioterapêuticos em indivíduos com OA na base do polegar. Também foi objetivo desta tese desenvolver e aplicar um protocolo de tratamento baseado no fortalecimento do músculo 1º interósseo dorsal para esta população.

Métodos: Foi desenvolvido uma revisão sistemática com meta-análise, com busca nas bases de dados Medline, Embase, CINAHL, PEDro, CENTRAL e Open Gray desde o início até Fevereiro de 2022. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados que utilizaram algum tipo de intervenção fisioterapêutica, em indivíduos com OA na base do polegar, comparada a um grupo controle passivo ou ativo. A qualidade da evidência foi avaliada por meio da abordagem GRADE e, para o cálculo da meta-análise, foi utilizado a diferença padronizada das médias (SMD). O ensaio clínico randomizado incluiu indivíduos acima de 40 anos com diagnóstico clínico e/ou radiográfico de osteoartrite na base do polegar. Os indivíduos foram randomizados em grupo intervenção ou grupo controle. Foram utilizadas ferramentas para avaliação da dor, funcionalidade, força de preensão e força de pinça. Essas avaliações foram realizadas pré e pós tratamento, sendo que este teve duração de seis semanas, com sessões três vezes por semana. As variáveis do estudo foram expressas em média, desvio padrão, delta de mudança e porcentagem.

Resultados: Dezenove estudos (n= 1.477) foram incluídos na revisão sistemática e oito estudos (n= 568) foram submetidos a meta-análise. O principal resultado encontrado na meta-análise foi que a intervenção com órtese foi superior ao grupo controle passivo para melhora da dor (SMD= -1,02, p=0,03 e muito baixa evidência), força de preensão (SMD= 0,45, p=0,02 e muito baixa evidência) e força de pinça (SMD= 1,78, p=0,01 e muito baixa

evidência), mas não houve melhora da função física da mão ($p=0,54$), além de que o uso de órtese de neoprene foi similar ao uso da órtese de termoplástico para melhora da dor ($p=0,38$), função física da mão ($p=0,50$), força de preensão ($p=0,42$) e força de pinça ($p=0,14$). Por fim, a órtese termoplástica curta também foi similar ao uso da órtese termoplástica longa para melhora da dor ($p=0,88$) e função física da mão ($p=0,58$). Já em relação ao ensaio clínico, foram avaliados sete indivíduos, quatro no grupo intervenção (GI, $n=4$, 56 anos) e três no grupo controle (GC, $n=3$, 63 anos). Com os resultados preliminares deste estudo foi possível observar que ambos os protocolos de reabilitação possuem efeito positivo na melhora do nível de dor, da função física da mão, da destreza manual e no aumento de força de preensão e pinça.

Conclusão: Concluímos que propor uma intervenção com órtese para indivíduos com OA na base do polegar é melhor do que intervenções passivas para melhora da dor, função física da mão e força de preensão e pinça. Independente do tipo de material para confecção da órtese e o seu design, há melhora para os desfechos clínicos acima citados. Além disso, concluímos que tanto o protocolo com foco no fortalecimento do 1º interósseo dorsal quanto o protocolo convencional trazem benefícios para indivíduos com osteoartrite na base do polegar.

Palavras-chave: rizoartrose, fortalecimento muscular, dor, função, força de preensão.

ABSTRACT

Introduction: Osteoarthritis is a chronic and degenerative disease that affects synovial joints, especially the thumb carpometacarpal joint. Also known as rhizarthritis, osteoarthritis of the base of the thumb causes significant functional damage, pain and loss of grip and pinch strength. Its high prevalence, especially in postmenopausal women, added to the clinical picture and public spending, making research in this area important, aiming to improve physiotherapeutic rehabilitation protocols based on scientific evidence.

Objectives: This thesis aimed to realize a systematic review with meta-analysis in order to identify and synthesize the effectiveness of conservative physiotherapeutic treatments in individuals with osteoarthritis at the base of the thumb. It was also the objective of this thesis to develop and apply a treatment protocol based on strengthening the 1st dorsal interosseous muscle for these individuals.

Methods: A systematic review with meta-analysis was developed, searching the Medline, Embase, CINAHL, PEDro, CENTRAL and Open Gray databases from the beginning until February 2022. Randomized clinical trials were included that used some physical therapy intervention, in individuals with OA at the base of the thumb, compared to a passive or active control group. The quality of the evidence was assessed using the GRADE approach and, the standardized difference of means (SMD) was used to calculate the meta-analysis. The randomized clinical trial included individuals over 40 years of age with a clinical and/or radiographic diagnosis of osteoarthritis at the base of the thumb. Subjects were randomized into an intervention group or a control group. Tools were used to evaluate pain, functionality, grip strength and pinch strength pre and post treatment, which lasted six weeks, with sessions three times a week. Study variables were expressed as mean, standard deviation, the delta of change and percentage.

Results: Nineteen studies (n= 1477) were included in the systematic review, and eight (n= 568) underwent meta-analysis. The main result found in the meta-analysis was that the orthosis intervention was superior to the passive control group for pain improvement (SMD= -1.02, p=0.03 and very low evidence), grip strength (SMD= 0.45, p=0.02 and very low evidence) and pinch strength (SMD= 1.78, p=0, 01 and very low evidence), but there was no improvement in physical hand function (p=0.54). In addition, the use of a neoprene orthosis was similar to the use of a thermoplastic orthosis in improving pain

($p=0.38$), hand physical function ($p=0.50$), grip strength ($p=0.42$) and pinch strength ($p=0.14$). Finally, the short thermoplastic orthosis was also similar to the use of the long thermoplastic orthosis in improving pain ($p=0.88$) and physical function of the hand ($p=0.58$). Regarding the clinical trial, seven individuals were evaluated, four in the intervention group (IG, $n=4$, 56 years old) and three in the control group (CG, $n=3$, 63 years old). With the preliminary results of this study, it was possible to observe that both rehabilitation protocols have a positive effect on the improvement of pain level, physical function of the hand, manual dexterity and increasing grip and pinch strength.

Conclusion: We conclude that proposing an intervention with an orthosis for individuals with OA at the base of the thumb is better than passive interventions for improving pain, hand physical function, and grip and pinch strength. Regardless of the type of material used to make the orthosis and its design, there is an improvement in the clinical outcomes mentioned above. In addition, we concluded that both the protocol focused on strengthening the 1st dorsal interosseous bone and the conventional protocol brought benefits to individuals with osteoarthritis at the base of the thumb.

Keywords: rhizarthritis, muscle strengthening, pain, function, grip strength.

LISTA DE FIGURAS

ESTUDO 1

Figura 1: Grupos de comparação do estudo.....	27
Figura 2: Fluxograma dos estudos.....	29
Figura 3: Órtese versus controle passivo.....	41
Figura 4: Órtese de neoprene versus órtese de termoplástico.....	44
Figura 5: Órtese termoplástica curta versus órtese termoplástica longa.....	45

ESTUDO 2

Figura 1. Posicionamento dos eletrodos.....	78
---	----

ESTUDO 3

Figura 1: Protocolo de tratamento do GC.....	96
Figura 2: Protocolo de tratamento do GI (dias ímpares)	100
Figura 3: Protocolo de tratamento do GI (dias pares)	103

LISTA DE TABELAS

CONTEXTUALIZAÇÃO

Tabela 1. Critérios de classificação de Eaton-Littler-Glickel.....	8
--	---

ESTUDO 1

Tabela 1. Característica da amostra por grupo de comparação.....	31
Tabela 2. Características dos tratamentos por grupo de comparação.....	35
Tabela 3. Risco de viés dos estudos segundo a Escala PEDro.....	50

ESTUDO 2

Tabela 1. Linha do tempo de cada participante.....	75
Tabela 2. Avaliações de acordo com os domínios da Classificação Internacional de Funcionalidade e Incapacidade.....	76

ESTUDO 3

Tabela 1. Valores de dor e funcionalidade pré e pós-intervenção para o grupo controle (GC) e grupo intervenção (GI)	110
Tabela 2. Dados da força de prensão e pinça pré e pós intervenção para o grupo controle (GC) e grupo intervenção (GI)	111

SUMÁRIO

PREFÁCIO	1
Parcerias Nacionais.....	1
Originalidade.....	1
Contribuição dos resultados para o avanço científico.....	2
Relevância social.....	3
Atividades desenvolvidas durante o doutorado.....	3
Currículo Lattes e ORCID.....	5
Descrição da dissertação para o público leigo.....	5
REVISÃO DA LITERATURA	6
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	13
OBJETIVOS GERAIS DA PESQUISA	17
CONEXÃO ENTRE OS ESTUDOS	17
ESTUDO I: Eficácia das intervenções fisioterapêuticas na melhora da dor, função e força em indivíduos com osteoartrite na base do polegar: uma revisão sistemática e meta-análise	18
RESUMO	19
ABSTRACT	21
INTRODUÇÃO	23
MÉTODOS	24
Estratégias de busca.....	24
Critérios de inclusão e exclusão dos indivíduos.....	25
Critérios de inclusão e exclusão dos estudos.....	25
Triagem dos estudos.....	25
Extração dos dados.....	26
Intervenções analisadas.....	26
Desfechos analisados.....	27
Avaliação da qualidade da evidência.....	27
Análise, síntese e interpretação dos dados.....	28
Análise do Risco de viés.....	28

RESULTADOS	29
Seleção dos estudos.....	29
Características dos estudos.....	30
Características das intervenções fisioterapêuticas e análise qualitativa e quantitativa dos estudos.....	30
Intervenção com Órtese.....	40
Intervenção com Laser.....	46
Intervenção com Exercícios.....	47
Intervenções Multimodais.....	48
Intervenções fisioterapêuticas não identificadas na revisão sistemática e meta-análise.....	49
Risco de viés.....	49
DISCUSSÃO	51
Órtese versus Controle passivo.....	51
Órtese versus Órtese.....	52
Outros tipos de intervenção de intervenções fisioterapêuticas.....	52
Considerações metodológicas.....	53
Força do estudo e Limitação.....	54
CONCLUSÃO	55
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
ESTUDO II: Efeito do fortalecimento do primeiro interósseo dorsal nos resultados clínicos de pacientes com osteoartrite do polegar: protocolo de estudo para um ensaio clínico randomizado controlado.....	59
RESUMO	60
ABSTRACT	62
INTRODUÇÃO	64
OBJETIVOS	66
MÉTODOS	66
Critérios de Elegibilidade.....	67
Intervenções.....	68
Critérios para descontinuar ou modificar as intervenções atribuídas.....	71
Estratégias para melhorar a adesão às intervenções.....	71
Cuidados concomitantes relevantes permitidos ou proibidos durante o estudo.....	71

Provisões para cuidados pós-julgamento.....	72
Desfechos.....	72
Cálculo amostral.....	73
Recrutamento.....	73
Atribuição de intervenção: alocação.....	73
Atribuição de intervenções: cegamento.....	74
Avaliações.....	74
Follow-up.....	79
Gerenciamento dos dados.....	79
Confidencialidade.....	79
Análise Estatística.....	80
Supervisão e monitoramento.....	80
DISCUSSÃO	83
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	84
ESTUDO III: Aplicação de um protocolo fisioterapêutico com enfoque no primeiro interósseo dorsal em indivíduos com osteoartrite na base do polegar: resultados preliminares.....	87
RESUMO	88
ABSTRACT	89
INTRODUÇÃO	90
OBJETIVOS	92
MATERIAS E MÉTODOS	92
Desenho de estudo.....	92
Crterios de Elegibilidade.....	92
Participantes.....	93
Intervenções.....	94
Avaliações.....	105
Desfechos.....	106
Análise dos dados.....	107
RESULTADOS	107
DISCUSSÃO	112
Limitações do estudo e sugestões futuras	114

CONCLUSÃO.....	115
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	116
CONCLUSÃO DA TESE.....	119
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	120
APÊNDICE I.....	121
APÊNDICE II.....	124
APÊNDICA III.....	127
ANEXO I.....	128
ANEXO II.....	130
ANEXO III.....	135
ANEXO IV.....	137

PREFÁCIO

A presente tese é apresentada como requisito para a obtenção do título de Doutor em Fisioterapia, pelo Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia (PPG-Ft) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), SP - Brasil. Este estudo está alinhado com a área de concentração “Fisioterapia e Desempenho Funcional” e com a linha de pesquisa do PPG-Ft “Função Motora e Análise Biomecânica do Movimento Humano”, sob orientação da Profa. Dra. Paula Regina Mendes da Silva Serrão e da coorientadora Profa. Dra. Natália Duarte Pereira. O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Pesquisa em Reumatologia e Reabilitação da Mão (LaPREM), localizado no Departamento de Fisioterapia (DFisio) da UFSCar e contou com a colaboração dos pesquisadores: Cristiane de Souza Melo, Gustavo Viotto, Gabriel Barnardi e Marcos Paulo Braz de Oliveira.

Parcerias nacionais

Para o desenvolvimento deste projeto contamos com a colaboração da Professora Roberta de Fátima Carreira Moreira Padovez, pesquisadora do Núcleo de Avaliação de Tecnologias em Saúde do Hospital Sírio-Libanês (NATS-HSL), membro do Núcleo de Ensino e Pesquisa em Saúde Baseada em Evidências e Avaliação Tecnológica em Saúde (NEP-SBEATS) da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) e pesquisadora colaboradora do Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia da UFSCar.

Originalidade

Diversos estudos já foram realizados na área de osteoartrite (OA) na base do polegar, desde estudos observacionais, ensaios clínicos e revisões sistemáticas. Porém, de acordo com nosso conhecimento, esta é a primeira revisão sistemática com meta-análise realizada sobre o tema que priorizou a homogeneidade dos estudos e dos participantes, tanto do grupo intervenção quanto do grupo controle, para avaliar a qualidade da evidência e realizar a síntese dos dados. Além disso, este é o primeiro estudo a realizar um ensaio clínico randomizado e controlado para a reabilitações de indivíduos com OA na base do polegar cujo as progressões de carga dos exercícios são sistematizadas e individualizadas, de acordo com o desempenho de cada paciente durante a execução dos exercícios. Ademais, destacamos que este é o primeiro ensaio clínico que

explora o fortalecimento do músculo 1º interósseo dorsal como foco da reabilitação de indivíduos com esta condição de saúde.

Contribuição dos resultados para o avanço científico

Podemos contribuir cientificamente mostrando que, com os resultados obtidos a partir da meta-análise, é possível afirmar que intervenções com órtese possuem efeito positivo para melhora da dor, força de preensão e força de pinça de indivíduos com osteoartrite na base do polegar, sendo superior a intervenções passivas tais como orientações gerais/cuidados usuais, mas sem melhora da função física da mão. Ademais, constatou-se que independente do material de confecção da órtese, ou seja, neoprene ou termoplástica, e se a órtese termoplástica é longa ou curta, ambas melhoram a dor, função física da mão, força de preensão e força de pinça.

Além disso, atualmente, de acordo com nosso conhecimento, os ensaios clínicos que abordam o uso de exercícios para a reabilitação da mão em pacientes com OA na base do polegar descrevem este protocolo com pouca qualidade nas informações. Desta forma, esperamos inspirar os futuros ensaios clínicos a darem uma maior atenção para os métodos de um protocolo de reabilitação, visto que é necessário que os protocolos de exercícios tragam na sua descrição detalhamentos, tais como informações sobre frequência, intensidade, tempo, volume e progressão de carga de cada exercício. Também estamos contribuindo para entender o real papel do exercício físico na reabilitação destes indivíduos, visto que a forma como nosso ensaio clínico foi estruturado nos permitiu comparar dois protocolos de tratamento que tem como base o exercício físico, ou seja, nos permitiu comparar a mesma modalidade de tratamento. Esse tipo de comparação é rara nos atuais ensaios clínicos, principalmente naqueles que utilizam o exercícios dentro do seu protocolo, uma vez que este sempre está associado a outros recursos, como uso de órtese, terapia manual e/ou informações de proteção articular, dificultando analisar o real efeito do exercícios nos desfechos clínicos.

Desta forma, com os resultados preliminares do ensaio clínico realizado, podemos observar que não há superioridade de um protocolo em relação ao outro, ou seja, o protocolo com foco no fortalecimento do músculo 1º interósseo dorsal foi tão bom quanto o protocolo convencional de exercícios para a melhora da dor, função da mão, destreza manual, força de preensão e força de pinça.

Relevância social

A OA na base do polegar é uma condição de saúde crônica e progressiva, muito comum e que afeta principalmente mulheres acima de 50 anos. Diante disso, buscar alternativas para a sua reabilitação é de extrema relevância social.

Atividades desenvolvidas durante o doutorado

Segue abaixo as atividades desenvolvidas durante o período do doutorado:

- 06/2018 – 03/2020: Apoio técnico à pesquisa (bolsista FAPESP – Treinamento técnico nível III, Processo: 2018/11989-7), no Laboratório de Fisioterapia Cardiopulmonar (LACAP) do Departamento de Fisioterapia da UFSCar, no projeto “Estudo dos fatores limitantes ao exercício físico e efeitos dos recursos adjuntos a reabilitação nas doenças cardiorrespiratórias crônicas – uma abordagem multicêntrica”, sob orientação e coordenação da Professora Doutora Audrey Borghi-Silva.

Artigos completos publicados em periódicos:

- Effect of first dorsal interosseous strengthening on clinical outcomes in patients with thumb osteoarthritis: a study protocol for a randomized controlled clinical trial. Natália Barbosa Tossini, Natalia Duarte Pereira, Gabriela Sardeli de Oliveira, Paula Regina Mendes da Silva Serrão. *Trials*. 2022;23(1):191. Published 2022 Mar 3. DOI:10.1186/s13063-022-06120-3 (Fator de impacto: 2,72).
- Initial stages of hand osteoarthritis do not affect the extrinsic muscles of the hand: a cross-sectional study. Natália Barbosa Tossini, André Luís Simões Zacharias, Luiza Souza Seraphim Abrantes, Paula Regina Mendes da Silva Serrão. *Scientific Reports*. 11,5381 (2021). DOI:10.1038/s41598-021-85054-3 (Fator de impacto: 4,99).
- Impairment of electrical activation of wrist flexor and extensor muscles during gripping and functional activities in the early stage of hand osteoarthritis: A cross-sectional study. Natália Barbosa Tossini, Giovanna Camparis Lessi, André Luís Simões Zacharias, Gabriella Regina Côrrea e Silva, Luiza Souza Seraphim Abrantes, Paula Regina Mendes da Silva Serrão. *Journal of Hand Therapy* 2020;34(1):109-115. DOI:10.1016/j.jht.2019.12.010 (Fator de impacto: 1,90).

- Análise reflexiva da fila de espera por Fisioterapia em uma Unidade Básica de Saúde de São Carlos, São Paulo. Guilherme Ferigato Exposto Mello, Natalia Barbosa Tossini, Cristiane Shinohara Moriguchi. (Artigo aceito na revista Cadernos de educação, saúde e fisioterapia, 2023)

Artigos completos submetidos a periódicos:

- Título: Study of the domains of the International Classification of Functioning, Disability and Health related to thumb arthritis in Brazilians. Gabriela Sardeli de Oliveira, Natália Barbosa Tossini, Paula Regina Mendes da Silva Serrão. Scientific Report (Fator de impacto: 4,99).
- Título: Strength and electrical activity of hip adductor, abductor, and rotator muscles in individuals with hip osteoarthritis. Cristiane de Souza Melo, Luiz Fernando Selistre, Eduardo Augusto Pereira Gomes, Natalia Barbosa Tossini, Larissa Vasconcelos Chesman Oliveira, Paula Regina Mendes da Silva Serrão. Gait and Posture (Fator de impacto: 2,72).
- Título: Effects of physical therapy interventions in individuals with thumb carpometacarpal osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. Natália Barbosa Tossini, Cristiane de Souza Melo, Marcos Paulo Braz de Oliveira, Roberta Carreira Moreira, Paula Regina Mendes da Silva Serrão. Annals of Physical and Rehabilitation Medicine (Fator de impacto: 5,39).

Coorientações:

- Coorientação da aluna de graduação Raquel de Príncipe Italiano no desenvolvimento do trabalho de graduação intitulado “Influência da lateralidade na força, no desempenho de atividades funcionais e na magnitude de ativação dos músculos do punho em adultos saudáveis: estudo transversal”, sob orientação da Prof^a Dr^a Paula Serrão.
- Co-orientação do aluno de graduação Guilherme Ferigato Exposto Mello no desenvolvimento do trabalho de graduação intitulado “Caracterização da demanda em fila de espera a Fisioterapia em uma UBS de São Carlos, S.P”, sob orientação da Prof^a Dr^a Cristiane Shinohara Moriguchi.

- Co-orientação da aluna de graduação Gabriela Sardeli de Oliveira (bolsista PIBIC-CNPq) no desenvolvimento do trabalho de graduação intitulado “Influência da condição de saúde rizoartrose nos domínios de atividade e participação em adultos e idosos”, sob orientação da Prof^a Dr^a Paula Serrão.
- Co-orientação da aluna de graduação Laura Beatriz Lorevice (bolsista FAPESP no desenvolvimento do trabalho de graduação intitulado “Utilização do método shaping com enfoque no fortalecimento do 1º interósseo dorsal para tratamento de indivíduos com rizoartrose”, sob orientação da Prof^a Dr^a Paula Serrão.

Currículo Lattes e ORCID

Para mais informações acessar: <http://lattes.cnpq.br/8249155488364410> e <https://orcid.org/0000-0001-9630-9683>

Descrição da dissertação para o público leigo

A osteoartrite da base do polegar, comumente chama de artrose do polegar ou rizartrose, é um desgaste nos ossos do polegar e que causa dor na região do polegar, prejudica os movimentos e deixa a mão fraca. Devido a isso, esta tese buscou identificar quais são os tratamentos de fisioterapia que tem mais benefícios para a melhora dos sintomas causadas por essa artrose e verificar se o fortalecimento de alguns músculos específicos traz efeitos adicionais durante a reabilitação.

REVISÃO DA LITERATURA

A mão humana evoluiu de um órgão locomotor de seus ancestrais para um habilidoso órgão capaz de realizar tarefas complexas com destreza (SCHIEBER; SANTELLO, 2004). A mão funciona como o principal órgão efetor de suporte, manipulação e preensão da extremidade superior (SCHIEBER; SANTELLO, 2004). Além disso, o Homem, durante sua caminhada evolutiva, destacou-se por possuir um polegar opositor, sendo este o dedo mais importante da mão quando se trata de função (NICHOLS; OBERHOFER; CHIM, 2022). A principal diferença entre o polegar dos Homens e dos demais primatas é a presença da articulação carpometacarpiana (CMC), também chama de articulação trapeziometacarpal (TM), que possibilita movimentos laterais, de oposição e de rotação do polegar, permitindo a execução precisa de movimentos de preensão e pinça (NICHOLS; OBERHOFER; CHIM, 2022).

A estrutura geral da articulação CMC do polegar está bem estabelecida. O polegar é o dedo mais curto, composto por dois ossos do carpo (escafoide e trapézio), o primeiro metacarpo e duas falanges (proximal e distal) (NICHOLS; OBERHOFER; CHIM, 2022). A articulação CMC possui aspecto morfoanatômico selar, ou seja, cada superfície articular é convexa em uma direção e côncava na outra. É uma articulação complexa, com baixa estabilidade e alta mobilidade intrínseca (BETTINGER; LINSCHIED; BERGER; COONEY; AN, 1999). A estabilidade da articulação é desempenhada por suas superfícies articulares curvas, por estruturas cápsulo-ligamentares circundantes e músculos intrínsecos e extrínsecos do complexo punho-mão, que buscam evitar a translação excessiva do 1º metacarpo em relação ao trapézio (BETTINGER; LINSCHIED; BERGER; COONEY; AN, 1999). Apesar da limitada estabilidade, a disposição biomecânica do metacarpo no trapézio permite que a articulação apresente grande mobilidade intrínseca, ou seja, grande amplitude de movimento (ADM) para que o polegar auxilie na dinâmica dos movimentos da mão, favorecendo a execução das atividades de vida diária (AVDs) (LIN; KARL; STRAUCH, 2014).

Devido a estas características, essa articulação está sujeita a estresse significativo durante as AVDs, visto que, em repouso, a articulação CMC encontra-se livre de carga e instável e, ao realizarmos movimentos de pinça ou preensão, a articulação fica sujeita a elevadas forças de compressão (PELLEGRINI JR, 2001; KERKHOF; DELEU; D'AGOSTINO; VEREECKE, 2016). Estudos biomecânicos demonstram que essas

forças compressivas aumentam exponencialmente da ponta do polegar para a base da articulação CMC quando executamos estes movimentos (KERKHOF; DELEU; D'AGOSTINO; VEREECKE, 2016). Problemas ligados à articulação CMC do polegar estão diretamente relacionados com disfunções da mão, visto que a perda da função deste dedo gera uma taxa de 40-50% de comprometimento da extremidade superior, gerando impacto negativo nas tarefas cotidianas e laborais dos indivíduos (LIN; KARL; STRAUCH, 2014).

Dentre as principais condições de saúde que podem afetar a articulação CMC, destaca-se a osteoartrite (OA) da base do polegar, também conhecida como rizoartrose. A OA da base do polegar é uma doença crônica, complexa e multifatorial (LADD et al., 2013), caracterizada por degeneração progressiva da cartilagem articular, esclerose do osso subcondral e formação de osteófitos na base do primeiro metacarpo (LADD et al., 2013). Sua etiologia ainda é pouco compreendida, no entanto, estudos teorizam que frouxidão ligamentar, hiper mobilidade articular, genética, trauma e uso excessivo da articulação são fatores etiológicos importantes no desenvolvimento da doença devido as particularidades da articulação (BETTINGER; LINSCHIED; BERGER; COONEY; AN, 1999; HUNTER; BIERMA-ZEINSTR, 2019).

Há diversos dados em relação a prevalência e incidência desta condição de saúde (BURTON, 1973; HAARA et al., 2004; SODHA; RING, 2005; WEISS; GOODMAN, 2018). Estudos demográficos mostram uma incidência radiográfica de 6:1 entre mulheres e homens, embora essa diferença diminua com a idade, com a incidência em mulheres e homens aos 75 anos de 40% e 25%, respectivamente (HAARA et al., 2004; WEISS; GOODMAN, 2018). Uma recente meta-análise sobre o tema também identificou que a OA radiográfica da base do polegar é mais prevalente no sexo feminino e está fortemente associada à idade (VAN HEEST; KALLEMEIER, 2008). Este estudo mostra que para os participantes do sexo masculino e feminino de 50 anos, a prevalência foi de 5,8% e 7,3%, respectivamente. Quando analisados sujeitos com 80 anos ou mais, a prevalência para participantes do sexo masculino e feminino foi, respectivamente, de 33,1% e 39,0% (VAN HEEST; KALLEMEIER, 2008).

Radiografias padrão para caracterizar a articulação CMC do polegar incluem vistas pósterio-anterior, lateral e oblíqua da mão e punho. O critério classificatório mais utilizado para determinar o grau da OA radiográfica da base do polegar é o de Eaton-

Littler, proposto inicialmente em 1973 e modificado em 1987 por Eaton e Glickel (EATON; LITTLER, 1973; EATON; GLICKEL, 1987). Existem quatro estágios para a classificação, que leva em consideração alterações articulares e a extensão da subluxação do primeiro metacarpo em relação ao trapézio, conforme detalhado na Tabela 1.

Tabela 1: Critérios de classificação de Eaton-Littler-Glickel

Estágio I	Leve estreitamento das articulações ou esclerose subcondral, derrame articular ligeiro ou frouxidão ligamentar. Não estão presentes subluxações ou formação de osteófitos.
Estágio II	Além do estreitamento articular e esclerose subcondral, pode haver formação de osteófitos no lado ulnar da superfície articular distal do trapézio. Também pode aparecer subluxação de leve a moderada, com a base do primeiro metacarpo deslocado radial e dorsalmente.
Estágio III	Aumento do estreitamento articular com alterações císticas e esclerose óssea. Os osteófitos são proeminentes na borda ulnar do trapézio distal. O primeiro metacarpo é moderadamente deslocado radialmente e dorsalmente. A redução passiva pode não estar presente. A articulação trapezioescafóidea pode mostrar artrose, e pode haver uma deformidade de hiperextensão da articulação CMC.
Estágio IV	A destruição da articulação CMC é semelhante à da fase III. Articulação trapezioescafóidea tem evidência de destruição e a articulação CMC é geralmente imóvel.

Modificado de Eaton and Glickel, 1987; CMC: carpometacarpal.

No entanto, sabe-se que, alterações radiográficas não se correlacionam com a severidade dos sintomas clínicos, visto que há pacientes com alterações radiográficas significativas que são assintomáticos ou apresentam sintomas leves, bem como pacientes com alterações radiográficas leves que apresentam um expressivo quadro de sintomas (WILDER; BARRETT; FARINA, 2006).

Quando sintomáticos, as principais manifestações clínicas da doença são dor na base do polegar em repouso ou dor relacionada à atividades, juntamente com dificuldade de realizar preensão ou pinça (BAKRI; MORAN, 2015; PICKRELL; EBERLIN, 2019). Além disso, os pacientes também podem apresentar crepitação, rigidez, deformidade

progressiva em “Z” no polegar, fraqueza muscular e instabilidade articular (VAN DER OEST et al., 2021). Esse conjunto de sinais e sintomas impactam diretamente na independência, autocuidado e nas atividades de lazer que esses sujeitos desempenham (BAKRI; MORAN, 2015; PICKRELL; EBERLIN, 2019). Vale ressaltar que McQuilian e colaboradores (2016), encontraram associação entre fraqueza na execução de pinça (especialmente a pinça chave) e preensão com a presença de OA na base do polegar, mesmo antes que a doença radiográfica seja identificável ou avançada (MCQUILLAN; KENNEY; CRISCO; WEISS; LADD, 2016). Diante disto, a avaliação do paciente com esta condição de saúde deve abranger, não apenas exames de imagem, mas uma completa avaliação clínica.

Assim, diante da alta prevalência e impacto negativo na qualidade de vida, vários tratamentos conservadores e cirúrgicos foram propostos a fim de aliviar sintomas e melhorar a função da mão em sujeitos com OA na base do polegar. No entanto, apesar da existência de revisões sistemáticas sobre a eficácia do tratamento conservador na OA da base do polegar (AHERN; SKYLLAS; WAJON; HUSH, 2018; SPAANS; VAN MINNEN; KON; SCHUURMAN; SCHREUDERS; VERMEULEN, 2015; HAMASAKI et al., 2020), ainda existem lacunas na literatura sobre o tema. Destaca-se que as revisões sistemáticas sobre o tema, até o momento, ou são extremamente abrangentes em relação ao tipo de tratamento conservador incluído, abordando desde injeções intra-articulares até terapias alternativas, ou são abrangentes em relação a população estudada, englobando sujeitos com diferentes formas de diagnóstico (ex: diagnóstico de OA primária na base do polegar, diagnóstico de OA secundária na base do polegar e diagnóstico de OA de mão - envolvendo outros dedos além do polegar). Sendo assim, faz-se necessário uma revisão sistemática a fim de atualizar quais são as atuais evidências de tratamento conservador fisioterapêutico para indivíduos com OA primária na base do polegar.

Explorando ainda mais as revisões sobre o tema, é possível perceber que o exercício físico realizado de forma isolada é pouco utilizado nos protocolos de reabilitação dos ensaios clínicos randomizados (ECRs) direcionados aos indivíduos com OA na base do polegar. De acordo com a literatura consultada, apenas Davenport e colaboradores (2012) desenvolveram um ECR comparando a eficácia de dois protocolos de exercício físico diferentes (exercícios específicos para o polegar versus exercícios gerais para a mão) (DAVENPORT; JANSEN; YEANDLE, 2012). No entanto, quando

associado a outros tipos de intervenção, o exercício aparece em diversos outros estudos (WAJON; ADA, 2005; VILLAFANE; CLELAND; FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS, 2013; VILLAFANE ; VALDES, 2013; HERMANN; NILSEN; ERIKSEN; SLATKOWSKY-CHRISTENSEN; HAUGEN; KJEKEN, 2014; DEVEZA et al., 2021; CANTERO-TÉLLEZ; PÉREZ-CRUZADO; VILLAFANE; GARCÍA-ORZA; NAUGHTON; VALDES, 2022).

A partir da literatura consultada, é possível observar uma predominância de exercícios com enfoque no fortalecimento de abdutores e extensores do polegar e fortalecimento de preensão e pinça, além de exercícios para mobilidade da mão com movimentos ativos das articulações (WAJON; ADA, 2005; VILLAFANE; CLELAND; FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS, 2013; VILLAFANE ; VALDES, 2013; HERMANN; NILSEN; ERIKSEN; SLATKOWSKY-CHRISTENSEN; HAUGEN; KJEKEN, 2014; DEVEZA et al., 2021; CANTERO-TÉLLEZ; PÉREZ-CRUZADO; VILLAFANE; GARCÍA-ORZA; NAUGHTON; VALDES, 2022).

No entanto, evidências recentes sugerem que o fortalecimento do 1º interósseo dorsal (1º ID) parece importante (MCGEE; O'BRIEN; VAN NORTWICK; ADAMS; VAN HEEST, 2015; MAGNUSSON; ROSENSTEIN; O'BRIEN; NUCKLEY; ADAMS, 2015; MOBARGHA; ESPLUGAS; GARCIA-ELIAS; LLUCH; MEGERLE; HAGERT, 2016). Este músculo é o mais forte e mais largo dos quatro interósseos dorsais existentes na mão, podendo ser facilmente palpado entre o polegar e o dedo indicador. O músculo 1º ID possui duas cabeças, a lateral com origem na metade proximal da borda ulnar do primeiro metacarpo, e a medial que se origina da borda radial do segundo metacarpo. Ambas se inserem no dedo indicador, do lado radial, na base da falange proximal (KENDALL; MCCREARY; PROVANCE; RODGERS; ROMANI, 2007). A principal ação deste músculo é abduzir o dedo indicador, além de auxiliar o músculo adutor do polegar a aduzir o polegar na articulação CMC (KENDALL; MCCREARY; PROVANCE; RODGERS; ROMANI, 2007). Adicionalmente, estudos de biomecânica e eletromiografia demonstraram que este músculo também possui papel fundamental como estabilizador da articulação CMC (MCGEE; O'BRIEN; VAN NORTWICK; ADAMS; VAN HEEST, 2015; MAGNUSSON; ROSENSTEIN; O'BRIEN; NUCKLEY; ADAMS, 2015; MOBARGHA; ESPLUGAS; GARCIA-ELIAS; LLUCH; MEGERLE; HAGERT, 2016), centralizando o 1º metacarpo no trapézio e reduzindo a subluxação

dorsal do polegar, visto que sua força é considerada antagônica as forças de subluxação produzidas pelo músculo adutor do polegar (MCGEE; O'BRIEN; VAN NORTWICK; ADAMS; VAN HEEST, 2015; MAGNUSSON; ROSENSTEIN; O'BRIEN; NUCKLEY; ADAMS, 2015; MOBARGHA; ESPLUGAS; GARCIA-ELIAS; LLUCH; MEGERLE; HAGERT, 2016).

A ativação do 1ºID também facilita uma tração distal e ulnar do trapézio, reduzindo a compressão na articulação CMC durante o movimento simulado de pinça (MAGNUSSON; ROSENSTEIN; O'BRIEN; NUCKLEY; ADAMS, 2015). O estudo de McGee e colaboradores (2020) constatou uma correlação positiva entre dor no polegar e fraqueza no 1º ID, sugerindo que o fortalecimento deste possa ser benéfico no alívio da dor em paciente com OA na base do polegar (MCGEE; HOEHN; HOENSHELL; MCLLRATH; STERLING; SWAN, 2020).

Apesar desta informações, poucos estudos utilizaram, dentro do seu protocolo de reabilitação, o fortalecimento do 1º ID, e este fortalecimento geralmente está associado a outros recursos, como exercícios proprioceptivos, distração articular e relaxamento do músculos adutor do polegar (CANTERO-TÉLLEZ; PÉREZ-CRUZADO; VILLAFANE; GARCÍA-ORZA; NAUGHTON; VALDES, 2022). Desta forma, fica inviável verificar qual é o desfecho que o fortalecimento do 1º ID ocasionaria nos sintomas clínicos de pacientes com OA na base do polegar. Diante disto, avaliar a eficácia de um protocolo de exercícios que enfoque o fortalecimento do 1º ID em pacientes com OA na base do polegar parece ser um caminho promissor a ser explorado visando investigar se impactaria na melhora de sintomas destes pacientes.

Além do que já foi apresentado previamente sobre o foco dos exercícios serem nos músculos abdutores e extensores do polegar, ao analisar e estudar protocolos de reabilitação desenvolvidos para indivíduos com OA na base do polegar, observamos a falta de informações em relação a características do exercícios, ou seja, os protocolos não seguem o modelo FITVP (frequência, intensidade, tempo, volume e progressão) para a descrição dos exercícios, dificultando a reprodução dos mesmos no ambiente clínico, de forma fidedigna.

Assim, baseado em outras áreas da fisioterapia, é possível perceber que alguns métodos de aplicação de exercícios para reabilitação podem ser utilizados na reabilitação de sujeitos com OA na base do polegar. Como por exemplo o treinamento intensivo e

direcionado orientado a tarefas, denominado Shaping (PACHECO; GARCÍA-SALAZAR; GOMES; MARQUES; PEREIRA, 2023). Este método é comumente aplicado na área de neurologia, principalmente em casos de reabilitação pós acidente vascular cerebral. A ideia central desse método é promover ganhos funcionais por meio de um contínuo aumento na dificuldade da tarefa a ser realizada, mesmo que seja pequeno, além de propor uma prática intensa (10 dias, 3 horas por dia). O paciente também recebe um feedback sobre seu desempenho nas tarefas e um suporte motivacional (PACHECO; GARCÍA-SALAZAR; GOMES; MARQUES; PEREIRA, 2023). A carga dessas tarefas é modificada de acordo com parâmetros pré estabelecidos e, geralmente, são mudanças paramétricas, como, por exemplo, o tempo para realizar determinado movimento ou o número de repetições realizadas (PACHECO; GARCÍA-SALAZAR; GOMES; MARQUES; PEREIRA, 2023).

Desse modo, baseado no conceito do Shaping, elaborou-se um protocolo de exercícios com foco no fortalecimento do músculo 1º ID, com objetivo de sistematizar a aplicação destes exercícios e conseguir informar sobre frequência, intensidade, tempo, volume e progressão de carga de cada exercício (TOSSINI; PEREIRA; DE OLIVEIRA; DA SILVA SERRÃO, 2022). Além disso, investigar o efeito desse protocolo sobre a força e a função de indivíduos com OA na base do polegar parece ser relevante, visando contribuir com a elaboração de futuras propostas de tratamento fisioterapêutico a essa população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHERN, M.; SKYLLAS, J.; WAJON, A.; HUSH, J. The effectiveness of physical therapies for patients with base of thumb osteoarthritis: Systematic review and meta-analysis. **Musculoskelet Sci Pract**, v. 35, p. 46-54, 2018.

BAKRI, K.; MORAN, S.L. Thumb carpometacarpal arthritis. **Plast Reconstr Surg**, v. 135, p. 508-20, 2015.

BETTINGER, P.C.; LINSCHIED, R.L.; BERGER, R.A.; COONEY, W.P.; AN, K.N. An anatomical study of the stabilizing ligaments of the trapezium and trapeziometacarpal joint. **J Hand Surg**, v. 24, n. 4, p. 789-98, 1999.

BURTON, R.I. Basal joint arthrosis of the thumb. **Orthop Clin North Am**, v. 4, n. 2, p. 331-8, abr. 1973.

CANTERO-TÉLLEZ, R.; PÉREZ-CRUZADO, D.; VILLAFANE, J.H.; GARCÍA-ORZA, S.; NAUGHTON, N.; VALDES, K. The Effect of Proprioception Training on Pain Intensity in Thumb Basal Joint Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial. **Int J Environ Res Public Health**, v. 19, n. 2, p. 3592, 2022.

DAVENPORT, B.J.; JANSEN, V.; YEANDLE, N. Pilot randomized controlled trial comparing specific dynamic stability exercises with general exercises for thumb carpometacarpal joint osteoarthritis. **Hand Therapy**, v. 17, n. 3, p. 60-67, 2012.

DEVEZA, L.A.; ROBBINS, S.R.; DUONG, V.; BENNELL, K.L.; VICENZINO, B.; HODGES, P.W. et al. Efficacy of a Combination of Conservative Therapies vs an Education Comparator on Clinical Outcomes in Thumb Base Osteoarthritis: A Randomized Clinical Trial. **JAMA Intern Med**, v. 181, n. 4, p. 429-438, 2021.

EATON, R.G.; LITTLER, J.W. Ligament reconstruction for the painful thumb carpometacarpal joint. **J Bone Joint Surg [Am]**, v. 55, p. 1655-1665, 1973.

EATON, R.G.; GLICKEL, S.Z. Trapeziometacarpal osteoarthritis-staging as a rationale for treatment. **Hand Clin**, v. 3, p. 455-469, 1987.

HAARA, M.M.; HELIOVAARA, M.; KROGER, H.; AROKOSKI, J.P.; MANNINEN, P.; KARKKAINEN, A. et al. Osteoarthritis in the carpometacarpal joint of the thumb. Prevalence and associations with disability and mortality. **J Bone Joint Surg Am**, v. 86, p. 1452-1457, 2004.

HAMASAKI, T.; LAPRISE, S.; HARRIS, P.G.; BUREAU, N.J.; GAUDREAU, N.; ZIEGLER, D. et al. Efficacy of Nonsurgical Interventions for Trapeziometacarpal (Thumb Base) Osteoarthritis: A Systematic Review. **Arthritis Care Res (Hoboken)**, v. 72, n. 12, p. 1719-1735, 2020.

HERMANN, M.; NILSEN, T.; ERIKSEN, C.S.; SLATKOWSKY-CHRISTENSEN, B.;

HAUGEN, I.K.; KJEKEN I. Effects of a soft prefabricated thumb orthosis in carpometacarpal osteoarthritis. **Scand J Occup Ther**, v. 21, n. 1, p. 31-39, 2014.

HUNTER, D.J.; BIERMA-ZEINSTRA, S. Osteoarthritis. **Lancet**, v. 393, n. 10182, p. 1745-1759, 2019.

KENDALL, F.P.; MCCREARY, E.L.; PROVANCE, P.G.; RODGERS, M.M.; ROMANI, W.A. *Músculo, Provas e Funções: com postura e dor*. 5. Ed. São Paulo: Manole, 2007.

KERKHOF, F.D.; DELEU, G.; D'AGOSTINO, P.; VEREECKE, E.E. Subject-specific thumb muscle activity during functional tasks of daily life. **J Electromyogr Kinesiol**, v. 30, p. 131-6, out. 2016

LADD, A.L.; WEISS, A.P.; CRISCO, J.J.; HAGERT, E.; WOLF, J.M.; GLICKEL, S.Z. et al. The thumb carpometacarpal joint: anatomy, hormones, and biomechanics. **Instr Course Lect**, v. 62, p. 165-79, 2013.

LIN, J.D.; KARL, J.W.; STRAUCH, R.J. Trapeziometacarpal joint stability: the evolving importance of the dorsal ligaments. **Clin Orthop Relat Res**, v. 472, n. 4, p. 1138-1145, 2014.

MAGNUSSON, E.; ROSENSTEIN, B.; O'BRIEN, V.H.; NUCKLEY, D.; ADAMS, J. Effects of Selective Activation of the First Dorsal Interosseous and Opponens Pollicis on Thumb CMC Kinematics: A Synopsis of 2 Cadaver Studies. **Hand**, v. 11, 2015.

MCGEE C.; HOEHN A.; HOENSHELL, C.; MCLLRATH, S.; STERLING, H.; SWAN, H. Age and Gender Stratified Adult Myometric Reference Values of Isometric Intrinsic Hand Strength. **J Hand Ther**, v. 33, n. 3, p. 402-410, 2020.

MCGEE, C.; O'BRIEN, V.; VAN NORTWICK, S.; ADAMS, J.; VAN HEEST, A. First Dorsal Interosseous Muscle Contraction Results in Radiographic Reduction of Healthy Thumb Carpometacarpal Joint. **J Hand Ther**, v. 28, n. 4, p. 375-80, 2015.

MCQUILLAN, T.J.; KENNEY, D.; CRISCO, J.J.; WEISS, A.P.; LADD, A.L. Weaker functional pinch strength is associated with early thumb carpometacarpal osteoarthritis. **Clin Orthop Relat Res**, v. 474, p. 557-561, 2016.

MOBARGHA, N.; ESPLUGAS, M.; GARCIA-ELIAS, M.; LLUCH, A.; MEGERLE, K.; HAGERT, E. The effect of individual isometric muscle loading on the alignment of the base of the thumb metacarpal: a cadaveric study. **J Hand Surg Eur**, v. 41, n. 4, p. 374-9, mai. 2016.

NICHOLS, D.S.; OBERHOFER, H.M.; CHIM, H. Anatomy and Biomechanics of the Thumb Carpometacarpal Joint. **Hand Clin**, v. 38, n. 2, p. 129-139, 2022.

PACHECO, M.M.; GARCÍA-SALAZAR, L.F.; GOMES, L.C.; MARQUES, F.S.; PEREIRA, N.D. Shaping Exploration: How Does the Constraint-Induced Movement

Therapy Helps Patients Finding a New Movement Solution. *J. Funct. Morphol. Kinesiol*, v. 8, n. 1, p. 4, 2023.

PELLEGRINI JR, V.D. Pathomechanics of the thumb trapeziometacarpal joint. **Hand Clin**, v. 17, n. 2, p. 175-84, 2001.

PICKRELL, B.B.; EBERLIN, K.R. Thumb basal joint arthritis. **Clin Plastic Surg**, v. 46, p. 407-413, 2019.

SCHIEBER, M. H.; SANTELLO, M. Hand function: peripheral and central constraints on performance. **J Appl Physiol**, v. 96, n. 6, p. 2293-2300, jun. 2004

SODHA, S.; RING, D.; Zurakowski D, Jupiter JB. Prevalence of osteoarthritis of the trapeziometacarpal joint. **J Bone Joint Surg Am**, v. 87, p. 2614–2618, 2005.

SPAANS, A.J.; VAN MINNEN, L.P.; KON, M.; SCHUURMAN, A.H.; SCHREUDERS, A.R.; VERMEULEN, G.M. Conservative treatment of thumb base osteoarthritis: a systematic review. **J Hand Surg Am**, v. 40, n. 1, p. 16-21, 2015.

TOSSINI, N.B.; PEREIRA, N.D.; DE OLIVEIRA, G.S.; DA SILVA SERRÃO, P.R.M. Effect of first dorsal interosseous strengthening on clinical outcomes in patients with thumb osteoarthritis: a study protocol for a randomized controlled clinical trial. **Trials**, v. 23, n. 1, p. 191, 2022.

VAN DER OEST, M.J.W.; DURAKU, L.S.; ANDRINOPOULOU, E.R.; WOUTERS, R.M.; BIERMA-ZEINSTRAS, S.M.; SELLES, R.W. et al. The prevalence of radiographic thumb base osteoarthritis: a meta-analysis. **Osteoarthritis Cartilage**, v. 19, n. 6, p. 785-792, 2021.

VAN HEEST, A.E.; KALLEMEIER, P. Thumb carpal metacarpal arthritis. **J Am Acad Orthop Surg**, v. 16, n. 3, p. 140-151, 2008.

VILLAFANE, J.H.; CLELAND, J.A.; FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS, C. The effectiveness of a manual therapy and exercise protocol in patients with thumb carpometacarpal osteoarthritis: a randomized controlled trial. **J Orthop Sports Phys Ther**, v. 43, n. 4, p. 204-213, 2013.

VILLAFANE, J.H.; VALDES, K. Combined thumb abduction and index finger extension strength: a comparison of older adults with and without thumb carpometacarpal osteoarthritis. **J Manipulative Physiol Ther**, v. 36, n. 4, p. 238-244, 2013.

WAJON, A.; ADA, L. No difference between two splint and exercise regimens for people with osteoarthritis of the thumb: a randomised controlled trial [published correction appears in **Aust J Physiother**, v. 52, n. 1, p. 60, 2006]. **Aust J Physiother**, v. 51, n. 4, p. 245-249, 2005.

WEISS, A.C.; GOODMAN, A.D. Thumb Basal Joint Arthritis. **J Am Acad Orthop Surg**, v. 26, n. 6, p. 562-571, 2018.

WILDER, F.V.; BARRETT, J.P.; FARINA, E.J. Joint specific prevalence of osteoarthritis of the hand. **Osteoarthr Cartil**, v. 14, p. 953-957, 2006.

OBJETIVOS GERAIS DA PESQUISA

Foi objetivo desta tese desenvolver uma revisão sistemática com meta-análise, envolvendo apenas ensaios clínicos randomizados, a fim de identificar e sintetizar as evidências sobre a eficácia de tratamentos conservadores fisioterapêuticos no alívio da dor, melhora da função física da mão e da força de preensão e pinça em pacientes com OA na base do polegar, em qualquer estágio da doença.

Também foi objetivo desta tese desenvolver e aplicar um protocolo de reabilitação para indivíduos com OA na base do polegar, com foco no fortalecimento do músculo 1º interósseo dorsal, comparando-o a exercícios já estabelecidos na literatura como benéficos para esta população. Para tal, foi elaborado um protocolo de tratamento baseado no método shaping e desenvolvido um ensaio clínico randomizado, controlado e cego.

CONEXÃO ENTRE OS ESTUDOS

Por meio de uma revisão sistemática com meta-análise (Estudo 1), sintetizamos as informações disponíveis na literatura sobre os tratamentos fisioterapêuticos para pacientes com OA na base do polegar, bem como a eficácia destes e a qualidade da evidência apresentada. De acordo com as informações obtidas com o estudo 1 sobre a composição dos tratamentos fisioterapêuticos ofertados a essa população, elaborou-se um protocolo de tratamento baseado no fortalecimento do músculo 1º interósseo dorsal que compõe o Estudo 2. Além disso, dados parciais da aplicação desse protocolo de tratamento, por meio do desenvolvimento de um ensaio clínico randomizado e controlado, estão apresentados no Estudo 3. Destaca-se que são dados parciais visto aos desafios enfrentados com relação ao distanciamento social decorrente da pandemia de COVID-19.

ESTUDO I

EFICÁCIA DAS INTERVENÇÕES FISIOTERAPÊUTICAS NA MELHORA DA DOR, FUNÇÃO E FORÇA EM INDIVÍDUOS COM OSTEOARTRITE NA BASE DO POLEGAR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA E META-ANÁLISE

Artigo submetido ao periódico Annals of Physical and Rehabilitation Medicine

RESUMO

Introdução: A osteoartrite da base no polegar é uma doença crônica e progressiva que acarreta prejuízos funcionais, bem como dor, déficit da função física da mão e da força de preensão e pinça nos indivíduos acometidos pela doença. Apesar disso, ainda há lacunas na literatura sobre os efeitos de tratamentos conservadores fisioterapêuticos para esta população, bem como a qualidade da evidência apresentada.

Objetivos: O objetivo principal desta revisão foi realizar uma revisão sistemática e meta-análise incluindo ensaios clínicos randomizados, a fim de investigar o efeito das intervenções fisioterapêuticas em indivíduos com OA na base do polegar nos desfechos dor, função física da mão e força de preensão e/ou força de pinça.

Métodos: As bases de dados Medline, Embase, CINAHL, PEDro, CENTRAL e Open Gray foram pesquisadas desde o início até Fevereiro de 2022. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados que utilizaram algum tipo de intervenção fisioterapêutica comparada a um grupo controle passivo ou ativo em indivíduos com OA na base do polegar. A qualidade da evidência foi avaliada por meio da abordagem GRADE e, para o cálculo da meta-análise, foi utilizado a diferença padronizada das médias (SMD).

Resultados: Dezenove estudos (n= 1.477) foram incluídos e oito estudos (n= 568) foram submetidos a meta-análise. A intervenção com órtese foi superior ao grupo controle passivo para melhora da dor (SMD= -1,02, p=0,03 e muito baixa evidência), força de preensão (SMD= 0,45, p=0,02 e muito baixa evidência) e força de pinça (SMD= 1,78, p=0,01 e muito baixa evidência), mas não houve melhora da função física da mão (p=0,54). O uso de órtese de neoprene foi similar ao uso da órtese de termoplástico para melhora da dor (p=0,38), função física da mão (p=0,50), força de preensão (p=0,42) e força de pinça (p=0,14). Por fim, a órtese termoplástica curta também foi similar ao uso da órtese termoplástica longa para melhora da dor (p=0,88) e função física da mão (p=0,58).

Conclusão: A partir da síntese dos dados, foi possível concluir que o uso de órtese é superior a nenhuma intervenção para a melhora da dor, força de preensão e força de pinça, mas não para a melhora da função física da mão. Não há superioridade quanto ao uso de órtese de neoprene ou de termoplástico para a melhora da dor, função física da mão, força de preensão e força de pinça, assim como não há superioridade para o uso da órtese de termoplástica curta ou longa para a melhora da dor e função física da mão.

Palavras-chave: tratamento conservador, rizartrose, reabilitação

Implicações clínicas:

- 1) O uso de órtese comparado a nenhuma intervenção é benéfico na melhora da dor, função física da mão, força de preensão e força de pinça.
- 2) O tipo de órtese utilizado (neoprene ou termoplástica, termoplástica curta ou longa) indefere na melhora clínica do indivíduo em relação aos desfechos dor, função física da mão, força de preensão e força de pinça.
- 3) É necessário que estudos investiguem de outros tipos de intervenção na melhora clínica de pacientes com OA na base do polegar, tais como o uso de laser, exercícios específicos para a mão e intervenções multimodais.

ABSTRACT

Objective: Thumb carpometacarpal osteoarthritis (CMC OA) is a chronic and progressive disease that causes functional impairments, pain, and a deficit in grip and pinch strength. This systematic review and meta-analysis aimed to investigate the effect of physiotherapeutic interventions in individuals with thumb CMC OA on the outcomes of pain, hand function, and grip or pinch strength.

Methods: Medline, Embase, CINAHL, PEDro, CENTRAL and Open Gray databases were searched until February 2022. Randomized clinical trials that used some type of physiotherapeutic intervention compared to a passive or active control group were included. The quality of the evidence was assessed using the GRADE approach and, for the calculation of the meta-analysis, the standardized difference of means (SMD) was used.

Results: Nineteen studies (n= 1477) were included and eight studies (n= 568) underwent meta-analysis. Orthosis intervention was superior to passive control group for pain improvement (SMD= -1.02, p=0.03 and very low evidence), grip strength (SMD= 0.45, p=0.02 and very low evidence) and pinch strength (SMD= 1.78, p=0.01 and very low evidence), but there was no improvement in hand function (p=0.54). The use of a neoprene orthosis was similar to the use of a thermoplastic orthosis in improving pain (p=0.38), hand function (p=0.50), grip strength (p=0.42) and pinch strength (p=0.14). The short thermoplastic orthosis was also similar to the use of the long thermoplastic orthosis in improving pain (p=0.88) and hand function (p=0.58).

Conclusion: The use of orthosis is superior to no intervention for improving pain, grip and pinch strength, but not for the function of the hand. There is no difference regarding the use of a neoprene or thermoplastic orthosis for pain, hand function, grip and pinch strength, as well as no difference for the use of a short or long thermoplastic orthosis for pain and physical function of the hand.

Keywords: conservative treatment, rizarthrosis, rehabilitation, pain, hand function, grip strength, pinch strength

Highlights

- 1) Use of orthosis is better than no intervention in improving pain, hand physical function, grip and pinch strength.
- 2) The type of orthosis (neoprene or thermoplastic, short or long thermoplastic) does not affect the clinical improvement of the individual in relation to the outcomes of pain, hand physical function, grip and pinch strength.
- 3) It is necessary that studies investigate other types of intervention in the clinical improvement of patients with thumb carpometacarpal osteoarthritis, such as the use of laser, specific exercises and multimodal interventions.

INTRODUÇÃO

O polegar é o dedo mais importante da mão, sendo responsável por aproximadamente 50% da função geral desta, visto que é utilizado em todas as atividades manuais que envolvam pinça, preensão ou manuseio de objetos [1,2]. Devido à grande importância nas atividades de vida diária (AVDs), doenças que acometem a articulação carpometacarpal do polegar tendem a trazer grandes prejuízos funcionais para os indivíduos acometidos.

Dentre as principais condições de saúde que podem acometer esta articulação, destaca-se a osteoartrite (OA) da base do polegar. Esta condição de saúde traz prejuízos consideráveis aos indivíduos como, por exemplo, menor limiar de dor, déficit na função física da mão e redução da força de preensão e/ou força de pinça [4]. Este quadro clínico pode interferir na execução das atividades manuais do cotidiano, podendo gerar limitação em atividades e restrições de participação [5,6]. No entanto, apesar do impacto negativo na vida dos indivíduos, e décadas de pesquisa sobre este assunto, ainda existem algumas lacunas importantes em relação ao efeito do tratamento fisioterapêutico em indivíduos com essa doença. Dentre estes tratamentos, destaca-se o uso de órtese, laser, exercícios e a combinação de diferentes tipos de intervenção, resultando em tratamentos multimodais.

De acordo com a literatura consultada, a última revisão sistemática sobre o efeito do tratamento conservador em indivíduos com OA na base do polegar foi realizada em 2020 [9]. Hamasaki e colaboradores (2020) investigaram o efeito de intervenções não cirúrgicas em indivíduos com OA na base do polegar para os desfechos dor e função, ou seja, consideraram qualquer tipo de tratamento conservador (fármacos, fisioterapêutico e terapias alternativas) para a síntese dos dados. Assim, a meta-análise realizada por estes autores levou em consideração a comparação entre diferentes tipos de intervenção e não só intervenções fisioterapêuticas. Além disso, esta revisão incluiu outras revisões sistemáticas, ensaios clínicos randomizados (ECR) e ensaios clínicos não randomizados na sua análise, o que interfere na avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos e na qualidade da evidência que foi apresentada. Apesar disso, esta revisão colaborou para identificar que intervenções fisioterapêuticas, tais como uso de órteses, exercícios e mobilização nervosa, são eficazes para o tratamento da OA da base do polegar, com nível de evidência de baixo a moderado [9]. Revisões sistemáticas anteriores realizadas sobre o tema também apresentaram alguns pontos que merecem atenção, tais

como a inclusão de estudos cujos indivíduos tinham diagnóstico de OA de mão e não OA da base do polegar, indivíduos com OA primário ou secundária e a inclusão de estudos com intervenções heterogêneas nas meta-análises realizadas, o que interfere diretamente na evidência apresentada [9-12].

Diante do exposto, faz-se necessário uma atualização da literatura em relação a evidência da intervenção conservadora fisioterapêutica para indivíduos com OA na base do polegar, cujos estudos incluídos na revisão tenham critérios rígidos de inclusão, tanto para os indivíduos quanto para o desenho dos estudos, a fim de garantir a qualidade da evidência apresentada e, possivelmente, a realização de uma meta-análise cujos estudos incluídos sejam homogêneos. Sendo assim, o objetivo principal dessa revisão foi realizar uma revisão sistemática e meta-análise incluindo ECR, a fim de investigar o efeito das intervenções fisioterapêuticas em indivíduos com OA na base do polegar nos desfechos dor, função física da mão e força de preensão e/ou força de pinça.

MÉTODOS

Todo o protocolo da revisão foi seguiu as diretrizes do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) [13] e foi registrada no International Prospective Register of Systematic Reviews (PROSPERO) (CRD42021295489).

Estratégia de busca

Foi realizada uma busca sistemática da literatura nas bases de dados MEDLINE (PubMed), Embase, CINAHL, PEDro, Cochrane Register of Controlled Trials (CENTRAL) e Open Gray, desde o registro mais antigo em cada base de dados até Fevereiro de 2022.

As palavras-chaves utilizadas a fim de identificar os potenciais títulos foram: Osteoartrite, Rizartrorse, Polegar, Base do polegar, Articulações Carpometacarpais, Trapeziometacarpal, Primeiro metacarpo, Ossos Metacarpais, Modalidades de Fisioterapia, Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea, Terapia com Luz de Baixa Intensidade, Crioterapia, Terapia por Ultrassom, Exercício Físico, Órteses, Manipulações Musculoesqueléticas, Mobilização, Mobilização Articular, Mobilização Neural, Manipulação Musculoesqueléticas, Termoterapia, Balneologia, Parafina, Acupuntura,

Proteção Articular, Dor, Artralgia, Avaliação da Deficiência. As strings de busca foram adaptadas para cada base de dados.

Critérios de inclusão e exclusão dos indivíduos

Foram incluídos nesta revisão ECR envolvendo indivíduos com idade acima de 18 anos, de ambos os sexos, com diagnóstico clínico ou radiográfico de OA primária na base do polegar, em qualquer grau da doença. Não houve restrições sobre qual critério foi utilizado para o diagnóstico e classificação do grau da OA na base do polegar. Indivíduos com diagnóstico de OA de mão, diagnóstico de OA secundária da base do polegar, histórico médico de artrite reumatoide, síndrome do túnel do carpo, tenossinovite de De Quervain, intervenção cirúrgica na articulação carpometacarpal do polegar, condições neurológicas degenerativas ou não degenerativas que alterem a percepção da dor ou injeções intra-articulares nos últimos seis meses foram excluídos da revisão.

Critérios de inclusão e exclusão dos estudos

Foram incluídas intervenções fisioterapêuticas para a OA da base do polegar, aplicadas por terapeutas da mão (fisioterapeutas ou terapeutas ocupacionais), tais como 1) uso de órtese, 2) laser, 3) protocolos de exercícios, 4) intervenções multimodais e 5) recursos eletro terapêuticos, crioterapia, ultrassom, terapias manuais, balneoterapia, banho de parafina, acupuntura, proteção articular ou qualquer combinação desses tratamentos, comparado com controles passivos ou ativos [14]. Define-se como controle passivo aqueles indivíduos que não receberam nenhuma intervenção, sem nenhuma mudança nas atividades habituais, como cuidados usais ou informações gerias sobre a doença [14]. Enquanto controles ativos são aqueles indivíduos que recebem algum tipo de intervenção, como distração articular, relaxamento muscular, exercícios e uso de órtese [14]. Não houve limitações quanto ao ano de publicação e apenas ECR publicados em inglês foram incluídos nesta revisão.

Foram excluídos estudos que utilizaram o uso de injeções intra-articulares como tratamento conservador ou que o grupo controle fazia uso apenas desse tipo de intervenção. Também foram excluídas análises secundárias do mesmo grupo de pesquisa.

Triagem dos estudos

Um processo de triagem de três etapas, composto por dois revisores independentes (NBT e CSM), foi usado para identificar potenciais estudos a serem incluídos na revisão. Primeiramente foi realizado uma análise de todos os títulos dos estudos que retornaram com a busca realizada em cada base de dados, e foram excluídos os que não se encaixavam nos critérios. Em seguida, foram feitas as leituras dos resumos dos estudos selecionados e, a partir desta leitura, novamente foram excluídos os estudos que não se encaixavam nos critérios. Por fim, na terceira etapa, foram feitas as leituras do texto completo de todos os estudos selecionados e, posteriormente, realizada a exclusão dos que não se encaixavam nos critérios. Em caso de discordância entre os dois revisores (NBT e CSM), estas foram resolvidas por meio de consulta a um terceiro revisor (PRMSS). Portanto, os estudos incluídos na revisão foram baseados no consenso dos três revisores (NBT, CSM e PRMSS). As referências dos estudos selecionados foram pesquisadas manualmente para localizar quaisquer estudos relevantes adicionais.

Extração dos dados

Os dados também foram extraídos por dois revisores independentes (NBT e CSM). Foram extraídos de cada estudo dados do tamanho da amostra, idade dos indivíduos (média), porcentagem de mulheres na amostra, critérios diagnósticos da OA, classificação do estágio da OA, tipo de intervenção realizada, características da intervenção (duração e frequência das sessões, número de repetições dos exercícios, intensidade e tempo total de intervenção), intervenção do grupo comparador, desfecho avaliado, instrumento de avaliação utilizado e resultados principais. Foram extraídos os dados de comparação intergrupos. Quaisquer divergências sobre a extração de dados foram resolvidas por consenso entre os revisores (NBT e CSM).

Intervenções analisadas

Apesar de utilizar diversas palavras-chaves na busca realizada para identificar as intervenções fisioterapêuticas, iremos analisar os dados e interpreta-los baseado nos três principais tratamentos identificados: 1) órtese (uso de órtese pelos indivíduos, sejam órteses longas ou curtas, de neoprene ou de termoplásticas), 2) laser (aplicação de laser em pontos relacionados com articulação carpometacarpal, de baixa ou alta intensidade),

3) exercícios (realizar exercícios de mobilidade, alongamento ou fortalecimento dos músculos extrínsecos ou intrínsecos da mão) e 4) multimodais (intervenções que utilizaram mais de um tipo de intervenção associado, por exemplo exercício físico associado a dicas de proteção articular, terapia manual e uso de órtese). Os grupos de comparação considerados por esta revisão para a análise dos dados são mostrados na figura abaixo (Figura 1).

Figura 1. Grupos de comparação do estudo

1) Órtese

- 1.1 Órtese versus Controle passivo (realizado a síntese dos dados)
- 1.2 Órtese versus Controle ativo (grupo inexistente)
- 1.3 Órtese versus Órtese
 - 1.3.1. Órtese de neoprene versus Órtese de termoplástico (realizado a síntese dos dados)
 - 1.3.2. Órtese termoplástica curta versus Órtese termoplástica longa (realizado a síntese dos dados)

2) Laser

- 2.1 Laser versus Controle passivo (grupo existente, mas não foi possível realizar a síntese dos dados)
- 2.2 Laser versus Controle ativo (grupo inexistente)
- 2.3 Laser versus Laser (grupo inexistente)

3) Exercícios

- 3.1 Exercícios versus Controle passivo (grupo inexistente)
- 3.2 Exercício versus Controle ativo (grupo inexistente)
- 3.3 Exercício versus Exercício (grupo existente, mas não foi possível realizar a síntese dos dados)

4) Intervenção multimodal

- 4.1 Multimodal versus Controle passivo unimodal (grupo existente, mas não foi possível realizar a síntese dos dados)
- 4.2 Multimodal versus Controle ativo unimodal (grupo existente, mas não foi possível realizar a síntese dos dados)
- 4.3 Multimodal versus Multimodal (grupo existente, mas não foi possível realizar a síntese dos dados)

Desfechos analisados

Para ser incluído na revisão o estudo deveria ter avaliado ao menos um dos três desfechos de interesse: dor (em repouso ou durante AVDs), função física da mão e força de preensão e/ou força de pinça.

Avaliação da qualidade da evidência

A abordagem *Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluations* (GRADE) foi usada para classificar a qualidade geral da evidência dos grupos de comparação. A qualidade da evidência foi definida como: (1) alta qualidade – os autores têm muita confiança de que o efeito verdadeiro é semelhante ao efeito estimado; (2) moderada qualidade – os autores acreditam que o efeito verdadeiro

provavelmente está próximo do efeito estimado; (3) baixa qualidade – o efeito verdadeiro pode ser marcadamente diferente do efeito estimado; e (4) muito baixa qualidade - o efeito verdadeiro é provavelmente marcadamente diferente do efeito estimado [15].

Análise, síntese e interpretação dos dados

Para analisar o efeito das intervenções fisioterapêuticas foi realizada as meta-análises dos grupos de comparação estabelecidos (Figura 1) considerando a similaridade das intervenções fisioterapêuticas e os desfechos avaliados. Foi utilizado o modelo de efeito aleatório uma vez que o tamanho do efeito não foi o mesmo entre os estudos [16]. O tamanho do efeito foi calculado utilizando a diferença padronizada das médias (SMD) dado que houve diferentes escalas/testes de avaliação do mesmo desfecho entre os estudos [17]. De acordo com os critérios propostos por Cohen o tamanho do efeito foi classificado como efeito pequeno ($< 0,20$), efeito moderado (entre $0,21$ e $0,79$) ou efeito grande ($> 0,80$) [18]. As meta-análises foram consideradas com tamanho de efeito significativo quando o valor de p foi inferior a $0,05$ ($p < 0,05$). O índice I^2 foi utilizado para classificar a heterogeneidade das meta-análises e interpretado como baixa heterogeneidade ($\geq 25\%$), moderada heterogeneidade ($\geq 50\%$) ou alta heterogeneidade ($\geq 75\%$) [19]. Para todas as meta-análises foram utilizadas as ferramentas estatísticas do software Review Manager (RevMan version 5.4.1.).

Análise do Risco de viés

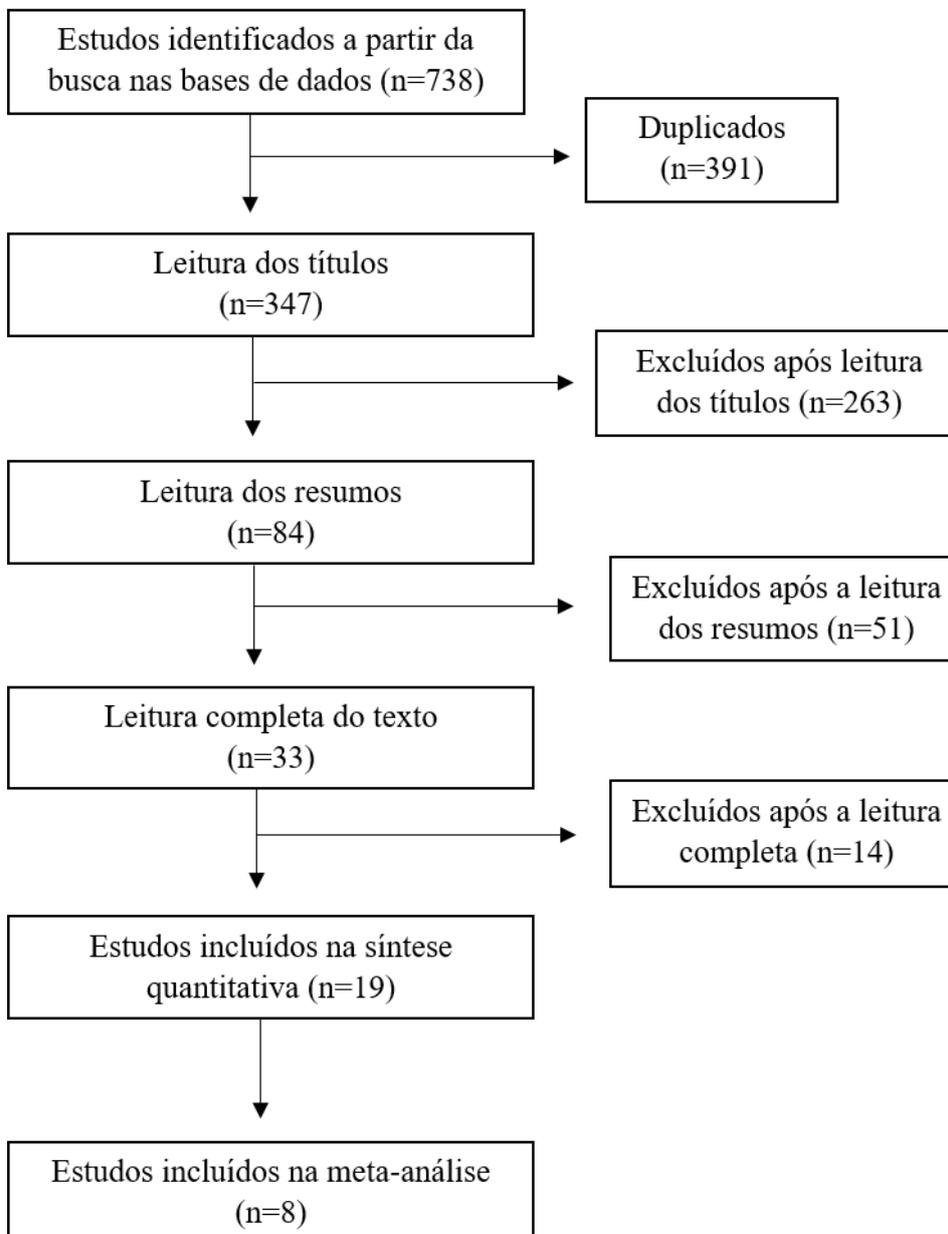
Os estudos incluídos na revisão foram avaliados quanto ao risco de viés por dois revisores independentes (NBT e CSM) por meio da Escala Physiotherapy Evidence Database (PEDro), composta por 11 questões que avaliam a qualidade metodológica dos ECRs. Essa escala demonstrou-se confiável e válida para avaliação do risco de viés de ECR [20]. A pontuação da escala vai de 0 a 10 (a primeira questão não entra na pontuação total), sendo que quanto maior a pontuação, menor o risco de viés do estudo. Estudos com pontuação 6/10 são classificados como de alta qualidade metodológica. Vale destacar que os estudos não foram excluídos com base na qualidade metodológica.

RESULTADOS

Seleção dos estudos

A busca inicial na literatura resultou em um total de 738 títulos. Após as etapas de elegibilidade, 19 ECRs foram incluídos na revisão [21-39], entre estes oito ECRs foram incluídos na meta-análise [21-23, 25-27, 37, 39]. Os detalhes do processo de triagem encontram-se na figura abaixo (Figura 2).

Figura 2. Fluxograma dos estudos



Características dos estudos

Foram avaliados 1.477 indivíduos nos 19 estudos incluídos, com média de idade de 62,5 anos e com predomínio de mulheres na amostra (média de 77,17%). Observa-se na Tabela 1 os dados de caracterização da amostra, bem como os critérios de inclusão que demonstra que todos os estudos incluíram indivíduos com diagnóstico clínico ou radiográfico de OA na base do polegar. Destaca-se que dos 19 estudos incluídos, oito estudos não fazem nenhuma menção ao grau de OA [21,24,25,33-37], apesar de dois destes oito estudos colocarem como critérios de inclusão o diagnóstico radiográfico [35,37]. É possível observar que o método utilizado para classificar o grau da OA variou entre os critérios de Eaton-Littler-Butter, Eaton-Littler e Eaton-Glickel.

Na Tabela 1 também estão apresentados os desfechos avaliados em cada estudo, divididos em desfechos clínicos objetivos e subjetivos, sendo possível observar que dentre os desfechos objetivos houve predominância de avaliação da força de preensão e/ou força pinça por meio de um dinamômetro hidráulico. Para os desfechos clínicos subjetivos, destaca-se a avaliação da dor pela Escala Visual Analógica (EVA) e o *Australian/Canadian Hand Osteoarthritis Index* (AUSCAN) e da função física da mão pelos questionários *The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Score* (DASH), Q-DASH (versão rápida) e o AUSCAN.

Características das intervenções fisioterapêuticas e análise qualitativa e quantitativa dos estudos

Na Tabela 2 é possível observar os principais desfechos avaliados nos 19 ECRs, bem como os detalhes das intervenções realizadas em cada estudo e os respectivos resultados.

Tabela 1. Característica da amostra por grupos de comparação

ID Estudo (Design)	Critérios de inclusão	Desfechos avaliados (ferramenta utilizada)	Grupos (n)	Grau da OA	Idade (média em anos) /% mulheres
<i>Órtese versus Controle passivo</i>					
Adams et al 2020 (ECR)	Adultos com idade acima de 30 anos com OA sintomática na base do polegar, reportando dor moderada (>5) e disfunção (>9) no AUSCAN	Desfechos objetivos: Função (GAT) Desfechos subjetivos: Dor (AUSCAN) e Função (AUSCAN)	Auto-gestão + órtese (n=116) Auto-gestão (n=116)	Não relatado	Auto-gestão + órtese: 62.1/78% Auto-gestão: 64/78%
Arazpour et al 2017 (ECR)	Adultos, de qualquer gênero, com diagnóstico clínico e radiográfico de OA dor na base do polegar e cognitivo preservado	Desfechos objetivos: nenhum Desfechos subjetivos: Dor (EVA) e Função (Questionário Michigan)	Órtese (n=16) Controle (n=9)	1-2	Órtese: 50.18/87% Controle: 52.33/88%
Bani et al 2013 (ECR Crossover)	Adultos, de qualquer gênero, com diagnóstico clínico e radiográfico de OA dor na base do polegar	Desfechos objetivos: Força de preensão e Força de pinça (Dinamômetro) Desfechos subjetivos: Dor (EVA) e Função (DASH)	Órtese neoprene pré-fabricada (n=12) Órtese termoplástica sob medida (n=12) Controle (n = 11)	1-2	Órtese neoprene pré-fabricada 53.42/66.7% Órtese termoplástica sob medida: 54.91/75% Controle: 58.64/72.7%
Can and Tezel 2020 (ECR)	Adultos com diagnóstico clínico e radiográfico (Eaton-Little-Burton) de OA da base do polegar	Desfechos objetivos: Força de preensão e Força de pinça (Dinamômetro) Desfechos subjetivos: Dor (AUSCAN) e Função (AUSCAN e Q-DASH)	Órtese (n=35) Controle (n=28)	1-2	Órtese: 56.1/91.7% Controle: 56.6/89.3%
Rannou et al (2009) (ECR)	Dor no polegar >3 na EVA, idade entre 45 e 75 anos, evidência radiográfica de pelo menos 2 de 4 itens radiográficos e pelo menos 1 de 2 itens clínicos na articulação trapeziometacarpal	Desfechos objetivos: Força de pinça (Dinamômetro) Desfechos subjetivos: Dor (EVA) e Função (Escala Funcional de Cochlin)	Intervenção (n=57) Controle (n=55)	Não relatado	Intervenção: 63/93% Controle: 63.5/85%

Órtese versus Órtese

Bani et al 2013 (ECR Crossover)	Adultos com diagnóstico clínico e radiográfico de OA na base do polegar, de qualquer gênero, com dor na base do polegar	Desfechos objetivos: Força de prensão e Força de pinça (Dinamômetro) Desfechos subjetivos: Dor (EVA) e Função (DASH)	Órtese neoprene pré-fabricada (n=12) Órtese termoplástica sob medida (n=12)	1-2	Órtese neoprene pré-fabricada 53.42/66.7% Órtese termoplástica sob medida: 54.91/75%
Becker et al 2013 (ECR Pragmático)	Adultos com idade acima de 18 anos e diagnóstico clínico de OA na base do polegar	Desfechos objetivos: Força de prensão e Força de pinça (Dinamômetro) Desfechos subjetivos: Dor (EVA) e Função (DASH)	Órtese neoprene (n=32) Órtese termoplástica (n=30)	Não relatado	63/77.4%
Cantero-Tellez et al 2018 (ECR)	Adultos com diagnóstico clínico e radiográfico (Eaton-Littler) de OA na base do polegar na mão dominante, com dor > 40 na EVA, durante as atividades de vida diária	Desfechos objetivos: nenhum Desfechos subjetivos: Dor (EVA) e Função (Q-DASH)	Órtese termoplástica com a MCF excluída (n=30) Órtese termoplástica com MCF incluída (n=30)	2-3	Órtese termoplástica com MCF excluída 63.7/81.8% Órtese termoplástica com MCF incluída: 63.8/84.8%
Carreira et al 2010 (ECR)	Adultos, de qualquer gênero, com diagnóstico clínico e radiográfico de OA idiopática na base do polegar na mão dominante, com 40 anos ou mais; dor na base do polegar na mão dominante de intensidade entre 3 e 7 na EVA	Desfechos objetivos: Força de prensão e Força de pinça (Dinamômetro) Desfechos subjetivos: Dor (EVA) e Função (DASH)	Órtese termoplástica (n=20) Órtese termoplástica (n=20)	2-3	Órtese: 62.8/20% Controle: 65.1/18%
Sillem et al 2011 (ECR crossover)	Adultos com 45 anos ou mais com diagnóstico clínico de OA na base do polegar	Desfechos objetivos: Força de prensão e Força de pinça (Dinamômetro) Desfechos subjetivos: Dor (AUSCAN) e Função (AUSCAN)	Órtese neoprene pré-fabricada (n=32) Órtese neoprene sob medida (n=24)	Não relatado	64.05/91%

Van der Vegt et al 2017 (ECR crossover)	Adultos acima de 18 anos com diagnóstico clínico e radiográfico (Eaton-Glickel) de OA primária da base do polegar	Desfechos objetivos: Função (NHPT e JTHFT) e Força de Pinça (Dinamômetro) Desfechos subjetivos: Dor (EVA) e Função (FIHOA)	Órtese curta rígida termoplástica (n=33) Órtese longa rígida termoplástica (n=30)	Não relatado	Órtese curta: 61.1/73% Órtese longa: 58.8/67%
Weiss et al 2004 (ECR crossover)	Diagnóstico clínico e radiográfico (Eaton-Littler) de OA na base do polegar	Desfechos objetivos: Força de pinça (Dinamômetro) Desfechos subjetivos: Dor (EVA)	Órtese neoprene longa (n=25) Órtese termoplástica curta (n = 25)	1-2	Não relatado/84%
<i>Laser versus Controle Passivo</i>					
Basford et al 1987 (ECR)	Adultos com idade entre 23 e 75 anos, com OA na base do polegar, que fazem uso da mesma medicação a pelo menos 2 meses, com nível de atividade física estabilizado, sem gravidez, sem histórico de sensibilidade a luz e disponível para realizar o tratamento	Desfechos objetivos: Força de prensão (Dinamômetro) Desfechos subjetivos: nenhum	Tratamento (n=47) Controle (n=35)	Não relatado	Tratamento: 56.5/100% Controle: 62.8/100%
Cantero-Tellez et al 2019 (ECR)	Mulheres com idade acima de 18 anos com diagnóstico radiográfico (Colégio Americano de Reumatologia) de OA na base do polegar na mão dominante, com dor > 40 na EVA, durante as atividades de vida diária	Desfechos objetivos: Força de pinça (Dinamômetro) Desfechos subjetivos: Dor (EVA)	Experimental (n=22) Controle (n=21)	1-2	Experimental: 63.1/100% Controle: 64.3/100%
<i>Exercícios versus Exercícios</i>					
Davenport et al 2012 (ERC Piloto)	Adultos com diagnóstico clínico e radiográfico (Eaton-Glickel) de OA na base do polegar	Desfechos objetivos: Força de pinça (Dinamômetro) Desfechos subjetivos: Dor (EVA) e Função (DASH)	Exercícios específicos (n=17) Exercícios gerais (n=21)	1-4	Exercícios específicos: 58/12% Exercícios gerais: 61±10/24%

<i>Intervenções multimodais versus Controle passivo unimodal</i>					
Deveza et al 2021 (ECR)	Adultos com idade acima de 40 anos, dor na base do polegar em pelo menos metade dos dias do último mês, média de dor de pelo menos 40 na EVA nos últimos 30 dias e pontuação no mínimo 6 no FIHOA nas 48 horas antes da avaliação	Desfechos objetivos: Força de preensão e Força de pinça (Dinamômetro) Desfechos subjetivos: Dor (EVA) e Função (FIHOA)	Intervenção (n=102) Controle (n=102)	2-4	Intervenção: 66.0/85.3% Controle: 65.2/66.7%
<i>Intervenções multimodais versus Controle ativo unimodal</i>					
Hermann et al 2014 (ECR Pragmático)	Diagnóstico de osteoartrite de mão de acordo com o Colégio Americano de Reumatologia e dor a palpação no polegar	Desfechos objetivos: Força de preensão e Força de pinça (Dinamômetro) Desfechos subjetivos: Dor (NRS) e Função (AUSCAN)	Órtese (n=30) Controle (n=29)	Não relatado	Órtese: 70.7/96.7% Controle: 70.2/100%
<i>Intervenções multimodais versus Controle ativo multimodal</i>					
Cantero-Téllez et al 2022 (ECR)	Mulheres com idade acima de 18 anos com diagnóstico radiográfico (Eaton-Littler) de OA na base do polegar na mão dominante, com dor de intensidade > 40 na EVA durante as atividades de vida diária, no momento da avaliação	Desfechos objetivos: nenhum Desfechos subjetivos: Dor (EVA) e Função (Q-DASH)	Experimental (n=18) Controle (n=16)	1-3	Experimental: 63/100% Controle: 62/100%
McVeigh et al (2021) (ECR)	Adultos entre 18 e 86 anos com diagnóstico clínico e radiográfico (Eaton) de OA na base do polegar	Desfechos objetivos: Força de preensão e Força de pinça (Dinamômetro) Desfechos subjetivos: Dor (NRS) e Função (Q-DASH)	Tratamento conservador (n=34) Tratamento conservador + exercícios em casa (n=33)	Não relatado	Tratamento Conservador: 63.9/70.6% Tratamento conservador + exercícios em casa: 66.5/84.8%
Wajon and Ada 2005 (ECR)	Dor na base do polegar e diagnóstico radiográfico ((Eaton-Glickel) de OA na base do polegar	Desfechos objetivos: Força de pinça (Dinamômetro) e Função (Teste de Sollerman) Desfechos subjetivos: Dor (EVA)	Experimental (n=19) Controle (n=21)	1-3	Experimental: 59.7/73.68% Controle: 61.2/80.95%

OA: osteoartrite; GAT: Grip ability test; AUSCAN: Australian/Canadian Hand Osteoarthritis Index; EVA: Escala visual analógica de dor; DASH: Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand Score; NHPT: Nine hole peg test; JTHFT: Jebson Taylor hand function test; FIHOA: Functional index of hand osteoarthritis; NRS: Numeric rating scale.

Tabela 2. Características dos tratamentos por grupos de comparação

ID Estudo (Design)	Detalhes da intervenção e do grupo comparador	Duração da intervenção (semanas)	Segmento (semanas)	Resultados
<i>Órtese versus Controle passivo</i>				
Adams et al 2020 (ECR)	Órtese + Autogestão X Autogestão <u>Instruções:</u> Usar a órtese pelo menos 6 horas/dia e realizar exercícios para mão pelo menos 3x/na semana por 20 minutos.	8	8, 12	Não houve diferença significativa para nenhuma das variáveis analisadas em 8 ou 12 semanas de seguimento. Não há benefício adicional em incluir uma órtese em um programa de autogestão de alta qualidade e baseado em evidências.
Arazpour et al 2017 (ECR)	Órtese de termoplástico X Controle sem intervenção <u>Instruções:</u> Usar a órtese por 4 semanas durante as AVDs, remover durante o repouso, sono, banho ou outras atividades que pudessem danificar o material da órtese.	4	4	Houve redução de 20% da dor no grupo que utilizou a órtese, ou seja, o uso da órtese por 4 semanas teve efeito significativo na redução da dor quando comparado ao grupo controle.
Bani et al 2013 (ECR Crossover)	Órtese pré-fabricada de neoprene X Controle sem intervenção <u>Instruções:</u> Usar a órtese durante as AVDs por 4 semanas, remover durante o repouso, sono, banho ou outras atividades que pudessem danificar o material da órtese.	4	4, 6, 10	Quando comparado ao grupo controle, o grupo que utilizou a órtese apresentou redução da dor, melhora da função e aumento da força de pinça.
Bani et al 2013 (ECR Crossover)	Órtese feita sob medida termoplástica X Controle sem intervenção <u>Instruções:</u> Usar a órtese durante as AVDs por 4 semanas, remover durante o repouso, sono, banho ou outras atividades que pudessem danificar o material da órtese.	4	4, 6, 10	Quando comparado ao grupo controle, o grupo que utilizou a órtese apresentou redução da dor, melhora da função e aumento da força de pinça.

Can and Tezel 2020 (ECR)	Órtese curta de neoprene pré-fabricada + orientações X Apenas orientações <u>Instruções:</u> Usar a órtese o dia todo (dia e noite) por 3 semanas e depois apenas durante atividades dolorosas por mais 3 semanas.	6	6	Houve melhora significativa da dor, função e da força no grupo que utilizou a órtese, sendo esta eficaz no tratamento conservador.
Rannou et al 2009 (ECR)	Órtese de neoprene X Cuidados usuais <u>Instruções:</u> Usar a órtese a noite	52	4, 24, 52	Não houve diferença entre os grupos nos segmentos iniciais. Não houve diferenças entre os grupos para a força. A redução da dor em 52 semanas foi maior no grupo órtese do que no controle, assim como melhora da função e incapacidade percebida pelo paciente.
<i>Órtese versus Órtese</i>				
Bani et al 2013 (ECR Crossover)	Órtese neoprene X Órtese de termoplástica <u>Instruções:</u> Usar a órtese durante as AVDs por 4 semanas, remover durante o repouso, sono, banho ou outras atividades que pudessem danificar o material da órtese.	4	4, 6, 10	Na comparação entre as talas houve diferença estatística apenas para redução da dor, com a tala termoplástica apresentando melhores resultados.
Becker et al 2013 (ECR Pragmático)	Órtese pré-fabricada de neoprene com restrição da CMC X Órtese termoplástica com restrição da MCF e IF e punho livres <u>Instruções:</u> Usar a órtese sempre que necessário para aliviar a dor nas AVDs e a noite, se auxiliar no sono.	5	5-15	A dor, força de preensão e pinça melhoraram significativamente com qualquer tala, mas a incapacidade do braço não mudou. Quando comparada à órtese termoplástica, a órtese de neoprene foi, em média, mais confortável, menos caras e tão eficazes quanto.
Cantero-Tellez et al 2018 (ECR)	Órtese termoplástica curta com a MCF excluída X Órtese termoplástica longa com a MCF incluída <u>Instruções:</u> Usar a órtese durante a noite e durante as AVDs por 3-4 horas.	1	1	Em ambos os grupos houve redução da dor e melhora da função, porém sem diferença estatística entre os grupos de tratamento, ou seja, há benefícios de qualquer design de órtese mesmo após 1 semana de uso como único tratamento conservador.
Carreira et al 2010 (ECR)	Órtese termoplástica X Órtese termoplástica	24	6,4, 12, 24	A dor foi significativamente diferente entre os grupos ao longo do tempo, com alterações nos níveis de dor na

*O grupo experimental usou a órtese por 180 dias corridos, enquanto o grupo controle, nos primeiros 90 dias, usou apenas para a avaliação e, nos 90 dias subsequentes, usou durante as AVDs

Instruções: Usar a órtese durante as AVDs, remover durante o repouso, sono, banho ou outras atividades que pudessem danificar o material da órtese.

primeira avaliação, mas não houve diferenças significativas entre os grupos para os demais parâmetros. O uso de tala durante as AVDs reduz a dor, mas não altera função, destreza, força de preensão e pinça.

Sillem et al 2011 (ECR Crossover)	Órtese neoprene pré-fabricada X Órtese de neoprene feita sob medida <u>Instruções:</u> Usar a órtese por 4 semanas quando sintomático, durante atividades manuais pesadas e a noite, se desejar. Período de descanso entre o uso das órteses: 1 semana	9	4, 5, 9, 12	Não foram encontradas diferenças significativas para qualquer resultado entre aqueles que receberam a órtese de neoprene pré-fabricada primeiro ou a feita sob medida.
Van der Vegt et al 2017 (ECR Crossover)	Órtese curta termoplástica X Órtese longa termoplástica <u>Instruções:</u> Usar a órtese por 2 semanas. Período de descanso entre o uso das órteses: 2 semanas	4	2, 4	Ambas as órteses resultaram em uma pequena redução nos escores de dor, mas sem diferença significativa entre as duas órteses.
Weiss et al 2004 (ECR Crossover)	Órtese neoprene longa X Órtese termoplástica curta <u>Instruções:</u> Usar a órtese por 1 semana quanto sintomático, dia ou noite	2	1,2	Redução significativa da dor em ambas as órteses, mas o efeito foi amplificado com a tala longa de neoprene em comparação com a tala curta termoplástica.

Laser versus Controle Passivo

Basford et al 1987 (ECR)	Laser X Sham laser <u>Aplicação:</u> 3 sessões/semana nas articulações CMC, MCF e IF, 15 segundos em cada ponto	3	3, 7, 11	Não houve diferença entre os grupos para nenhuma das variáveis avaliadas no estudo, ou seja, o laser é seguro para o tratamento, mas não melhor que o placebo.
Cantero-Tellez et al 2019 (ECR)	Laser de alta intensidade X Sham laser <u>Aplicação:</u> 3 sessões/semana com aplicação nos aspectos volar e dorsal da articulação CMC, tempo de fase de 15 segundos com duração total de tratamento de 45 segundos.	4	4, 12	Houve redução da dor no grupo que fez uso do laser no segmento de 4 semanas, porém sem diferença estatística em 12 semanas, ou seja, o laser de alta intensidade é uma opção segura no manejo da dor a curto prazo.

Exercícios versus Exercícios

Davenport et al 2012 (ECR Piloto)	Exercícios específicos X Exercícios gerais <u>Instruções:</u> Realizar os exercícios 3–4x/dia. Todos os exercícios são realizados apoiados no lado do dedo mínimo da mão com o pulso ligeiramente estendido para trás.	12	12, 24	Houve melhora da função em ambos os grupos, com pontuações melhores no grupo geral, porém sem diferença estatística entre eles. O grupo geral teve uma pequena redução e o grupo específico um pequeno aumento na força de pinça ao longo de seis meses. Houve melhora da dor apenas no grupo geral.
-----------------------------------	---	----	--------	--

Intervenções multimodais versus Controle passivo unimodal

Deveza et al 2021a (RCT)	Grupo intervenção multimodal (educação, órtese neoprene, exercícios e dicoflecano de sódio gel X Controle unimodal (apenas educação) <u>Instruções:</u> Usar a órtese no mínimo 4 horas/dia durante as AVD. Realizar os exercícios 3x/semana.	6	6,12, 24	Houve melhora significativa da função da mão em 6 e 12 semanas no grupo intervenção, quando comparado ao controle. A dor melhorou de forma semelhante nos dois grupos em 6 semanas, com redução mais significativa no grupo intervenção em 12 semanas. Tratamentos combinados forneceram efeitos clinicamente benéficos de pequeno a médio prazo na função da mão, mas não na dor.
--------------------------	---	---	----------	--

Intervenções multimodais versus Controle ativo unimodal

Hermann et al 2014 (ECR)	Intervenção multimodal (órtese pré-fabricada + exercícios) X Controle unimodal (apenas exercícios) <u>Instruções:</u> Usar a órtese o quanto quiser, principalmente quando sintomático e quando for realizar atividades manuais pesadas. Realizar 10 repetições de cada exercícios 2x/dia	8	8	Não houve diferenças significativas entre os dois grupos em quaisquer resultados no seguimento. Uma órtese macia parece ter um efeito imediato de alívio da dor quando usada, mas nenhum efeito geral em termos de redução da dor ou melhora da força da mão ou desempenho da atividade.
--------------------------	--	---	---	--

Intervenções multimodais versus Controle ativo multimodal

Cantero-Téllez et al 2022 (ECR)	Grupo intervenção multimodal (distração manual da articulação CMC, relaxamento do músculo adutor do polegar, órtese curta noturna, exercícios resistidos para 1º interósseo dorsal e exercícios proprioceptivos) X Controle multimodal (mesma intervenção sem os exercícios proprioceptivos) <u>Instruções:</u> sessões individuais 3x/semana.	4	4, 12	Houve redução da dor e melhora da função e do desempenho ocupacional em ambos os grupos, porém sem diferença estatística entre eles.
---------------------------------	---	---	-------	--

McVeigh et al 2021 (RCT)	<p>Intervenção multimodal (instruções para estratégias de redução da dor, proteção articular, modificação em atividades do dia, adaptação de equipamentos para reduzir o estresse na articulação CMC e uso de órtese) X Controle multimodal (mesmas intervenções + protocolo de exercícios para realizar em casa)</p> <p><u>Instruções:</u> Realizar os exercícios 3x/dia, 10 repetições, mantendo a isometria dos exercícios de 5 a 10 segundos</p>	6	6, 24	<p>Houve redução da dor e melhora da função e da força em ambos os grupos, mas sem diferença estatística entre as intervenções, mostrando que nenhum dos tratamentos foi superior ao outro.</p>
Wajon and Ada 2005 (RCT)	<p>Intervenção multimodal (órtese + exercícios de abdução do polegar) X Controle multimodal (órtese curta + exercícios de pinça)</p> <p><u>Instruções:</u> Usar a órtese por 2 semanas o tempo todo. Realizar os exercícios por 4 semanas, 3x/dia, aumentando de 5 para 10 repetições conforme a dor e a resistência permitam.</p>	6	2, 4, 6	<p>Houve melhora em ambos os grupos em relação a dor, força e função da mão, porém sem diferença estatística entre os grupos, demonstrando que não há nenhum benefício adicional de uma tala e tipos de exercícios em relação ao outro.</p>

AVDs: atividades de vida diária; CMC: carpometacarpal; MCF: metacarpofalangeanas; IF: interfalangeana

Intervenção com Órtese

Dos 19 estudos incluídos, 11, ou seja, 57,89% dos estudos, teve como intervenção principal o uso de órtese [21-23,25-27,30,36-37,39], demonstrando que este tipo de intervenção tem sido o mais aplicado nas últimas décadas de pesquisa.

Órtese versus Controle passivo

Dentro deste grupo de comparação identificamos cinco estudos que compararam o uso da órtese versus um controle passivo, neste caso caracterizado por grupos controles sem intervenção [22,23] ou com cuidados usuais [35] ou com orientações gerais sobre como realizar adaptações para atividades manuais diárias [21,26].

O tempo mínimo de intervenção foi de quatro semanas e o máximo foi de 52 semanas, sendo a média de intervenção de 14,8 semanas. A órtese foi utilizada todos os dias conforme as recomendações de cada estudo durante o período de intervenção, sendo que as orientações para o uso variaram entre utilizá-la durante as AVDs, pelo menos seis horas por dia, o tempo todo ou apenas a noite.

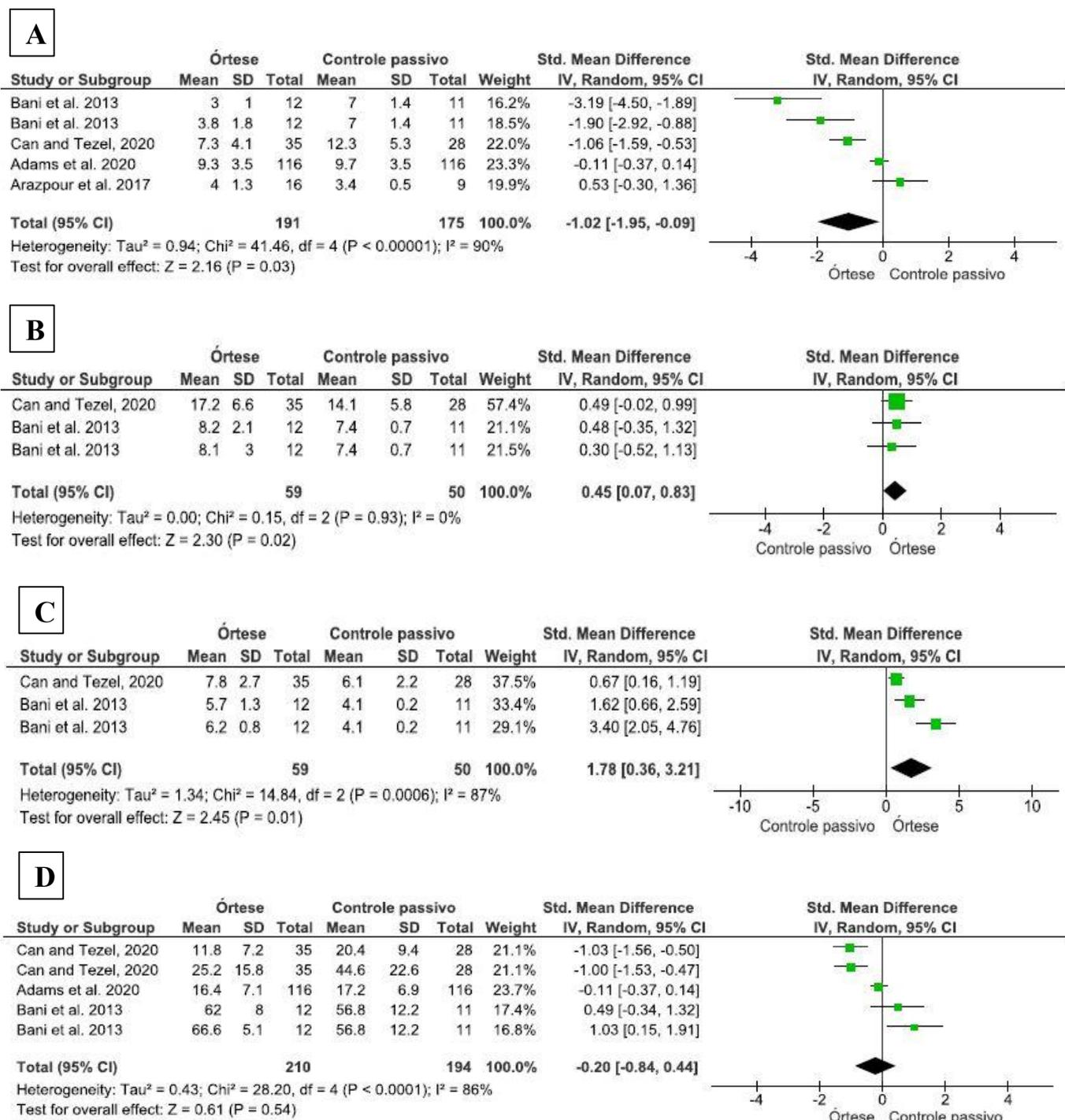
O tipo de material utilizado na confecção das órteses foi neoprene e termoplástica, sendo que três estudos optaram por intervenção com o uso de órtese de neoprene [23,26,35] e três estudos com órtese de termoplástico [21-23].

Considerando o grupo de comparação órtese versus controle passivo, a intervenção com órtese foi **superior** ao controle passivo para a melhora da **dor (muito baixa** evidência [rebaixada por **risco de viés, evidência indireta e viés de publicação**, SMD = **-1,02 [efeito grande]**, 95% de intervalo de confiança = **-1,95 a 0,09**, $p = 0,03$ e $I^2 = 90%$ [**alta** heterogeneidade]), para a melhora da força de preensão (**muito baixa** evidência [rebaixada por **risco de viés, inconsistência, imprecisão e viés de publicação**, SMD = **0,45 [efeito moderado]**, 95% de intervalo de confiança = **0,07 a 0,83**, $p = 0,02$ e $I^2 = 0%$ [**baixa** heterogeneidade]) e da força de pinça (**muito baixa** evidência [rebaixada por **risco de viés, inconsistência, imprecisão e viés de publicação**, SMD = **1.78 [efeito grande]**, 95% de intervalo de confiança = **0,36 a 3,21**, $p = 0,01$ e $I^2 = 87%$ [**alta** heterogeneidade]) em indivíduos com OA na base do polegar (Figura 3).

Considerando o grupo de comparação órtese versus controle passivo, não houve melhora da **função** física da mão em indivíduos com OA na base do polegar (**muito baixa** evidência [rebaixada por **risco de viés, inconsistência e evidência indireta**, SMD = -

0,20 [efeito moderado], 95% de intervalo de confiança = -0,84 a 0,44, $p = 0,54$ e $I^2 = 86\%$ [alta heterogeneidade]) (Figura 3).

Figura 3. Órtese versus Controle passivo



A: Dor; B: Força de Preensão; C: Força de Pinça; D: Função

Órtese versus Controle ativo

Com os estudos que foram incluídos nesta revisão não foi possível sintetizar algum tipo de evidência para este grupo de comparação, pois nenhum estudo investigou o uso de órtese comparado a um grupo controle ativo, ou seja, que também recebe algum tipo de intervenção que não fosse o uso de órtese.

Órtese versus Órtese

Dentro deste grupo de comparação identificamos sete estudos que avaliaram o uso de órtese comparado a outro grupo que também utilizou órtese [23,25,27,30,36,37,39].

O tempo médio de intervenção destes estudos foi de sete semanas, com mínimo de uma semana e máximo de 24 semanas, sendo a mais comum quatro semanas. O tempo de intervenção total foi igual para ambos os grupos, com exceção de um estudo em que o grupo controle utilizou a órtese por menos tempo (90 dias) quando comparado ao grupo intervenção (180 dias) [30].

O material utilizado nas órteses foram neoprene e termoplástica, porém, neste grupo de comparação também houve variações nos modelos das órteses, como por exemplo, órteses curtas ou longas. As orientações para seu uso variaram entre utilizar a órtese durante às AVDs e à noite, apenas durante às AVDs, quanto sintomático e o tempo todo.

A partir destes seis estudos, duas subdivisões foram feitas para as análises do grupo de comparação órteses versus órteses:

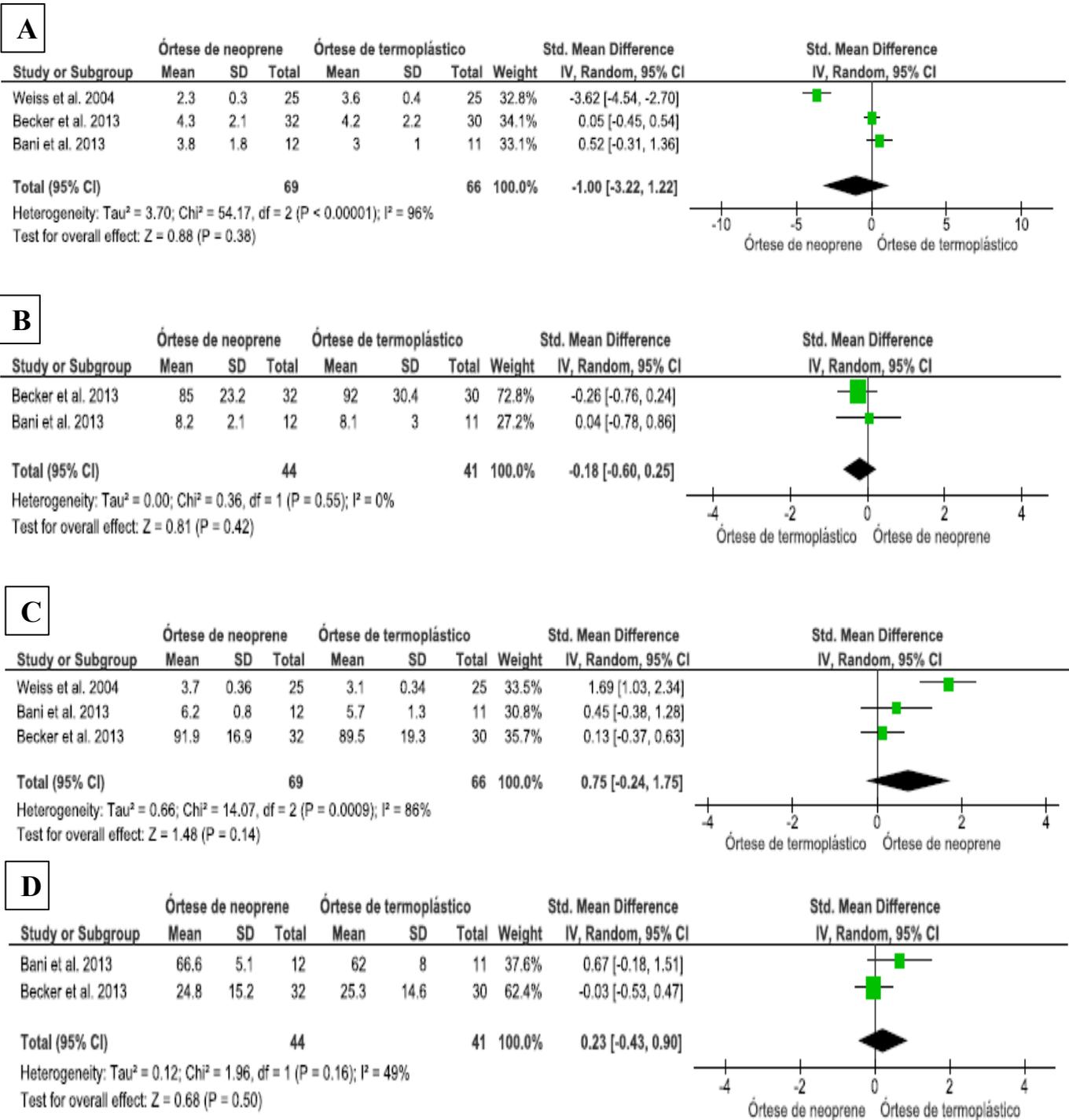
Órtese de Neoprene versus Órtese de Termoplástico

Três estudos compararam o uso de órtese de neoprene versus órtese de termoplástico [23,25,39]. O tempo de intervenção destes estudos foi de duas [39], quatro [23] e cinco semanas [25] e, nos três estudos, o tempo de uso da órtese para ambos os grupos foi o mesmo, ou seja, ela foi utilizada todos os dias durante o período do estudo conforme orientação. Essas orientações foram utilizar a órtese durante às AVDs [23], durante às AVDs e no período noturno [25] e apenas quando sintomático [39].

Considerando o grupo de comparação órtese de neoprene versus órtese de termoplástico, não houve efeito significativo na melhora da **dor (muito baixa** evidência [rebaixada por **risco de viés, inconsistência e imprecisão**, SMD = -1,00 [efeito grande],

95% de intervalo de confiança = **-3,22 a 1,22**, $p = 0,38$ e $I^2 = 96\%$ [**alta** heterogeneidade]), da **força de apreensão** (**muito baixa** evidência [rebaixada por **risco de viés, inconsistência e imprecisão**, SMD = **-0,18** [**efeito pequeno**], 95% de intervalo de confiança = **-0,60 a 0,25**, $p = 0,42$ e $I^2 = 0\%$ [**baixa** heterogeneidade]), **força de pinça** (**muito baixa** evidência [rebaixada por **risco de viés, inconsistência e imprecisão**, SMD = **0,75** [**efeito moderado**], 95% de intervalo de confiança = **-0,24 a 1,75**, $p = 0,14$ e $I^2 = 86\%$ [**alta** heterogeneidade]) e da **função** física da mão (**muito baixa** evidência [rebaixada por **risco de viés, inconsistência e imprecisão**, SMD = **0,23** [**efeito moderado**], 95% de intervalo de confiança = **-0,43 a 0,90**, $p = 0,50$ e $I^2 = 49\%$ [**moderada** heterogeneidade]), de uma órtese em relação a outra, em indivíduos com OA na base do polegar (Figura 4).

Figura 4. Órtese de neoprene versus Órtese de termoplástico



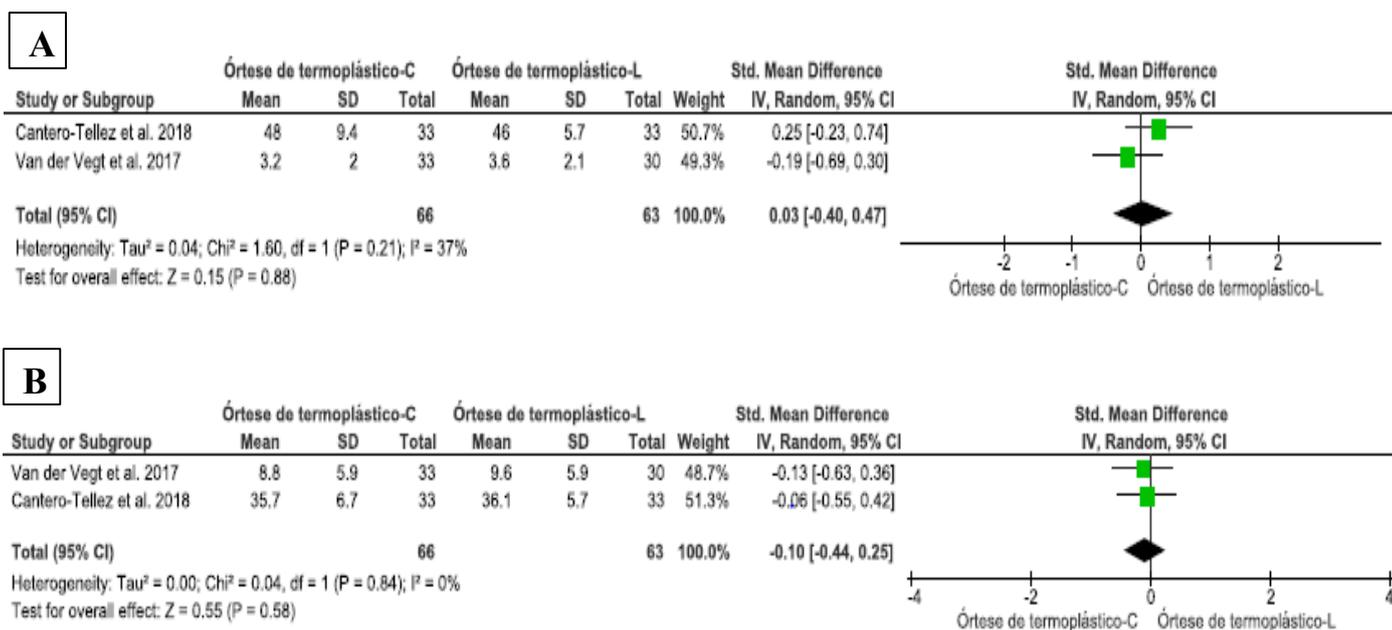
A: Dor; **B:** Força de Prensão; **C:** Força de Pinça; **D:** Função

Órtese de Termoplástico (curta) versus Órtese de Termoplástico (longa)

Dois estudos compararam o uso da órtese de termoplástico curta (sem restrição da metacarpofalangeana) versus o uso da órtese de termoplástico longa (com restrição da metacarpofalangeana) [27,37]. O tempo de intervenção destes estudos foi de uma semana [27] e quatro semanas [37], e o tempo de uso da órtese foi o mesmo para ambos os grupos, com as seguintes orientações: utilizar a órtese durante a noite e nas AVDs durante três a quatro horas por dia [27], e apesar de não escrito com clareza, entende-se que a orientação de um estudo foi utilizar a órtese o tempo todo durante o período de intervenção [37].

Considerando o grupo de comparação órtese de termoplástico (curta) versus órtese de termoplástico (longa), não houve efeito significativo na melhora da **dor** (**baixa** evidência [rebaixada por **inconsistência e imprecisão**, SMD = **0,03** [efeito pequeno], 95% de intervalo de confiança = **-0,40 a 0,47**, $p = 0,88$ e $I^2 = 37%$ [moderada heterogeneidade]) e da **função** física da mão (**muito baixa** evidência [rebaixada por **inconsistência, evidência indireta e imprecisão**, SMD = **-0,10** [efeito pequeno], 95% de intervalo de confiança = **-0,44 a 0,25**, $p = 0,58$ e $I^2 = 0%$ [baixa heterogeneidade]), usando órtese de termoplástico curta ou longa, em indivíduos com OA na base do polegar (Figura 5).

Figura 5. Órtese termoplástica curta versus Órtese termoplástica longa



A: Dor; **B:** Função

Intervenção com Laser

Somente dois estudos [24,28] investigaram o efeito do laser no tratamento de indivíduos com OA na base do polegar.

Laser versus Controle passivo

Os dois estudos citados anteriormente compararam o uso do laser a um grupo controle passivo [24,28]. O tempo de intervenção dos estudos foram bem próximos, três e quatro semanas. Ambos realizaram aplicação do laser em uma frequência de três vezes na semana, com duração de 15 segundos em cada ponto aplicado. Ambos os grupos controles também receberam aplicação três vezes por semana, porém, o laser estava desligado (*sham*).

Os estudos se diferenciaram quanto ao tipo de laser que foi aplicado nos indivíduos, visto que no estudo de Cantero-Tellez e colaboradores [28] foi utilizado um laser de alta intensidade. No entanto, apesar destes dois estudos, não foi possível sintetizar algum tipo de evidência para este grupo de comparação visto que um dos estudos não apresentou dados suficientes para tal [24].

Laser versus Controle ativo

Não foi possível sintetizar algum tipo de evidência para este grupo de comparação, pois nenhum estudo investigou o uso do laser comparado a um grupo controle ativo, ou seja, que também tenha recebido algum tipo de intervenção que não fosse a aplicação do laser.

Laser versus Laser

Não foi possível sintetizar algum tipo de evidência para este grupo de comparação, pois nenhum estudo investigou o uso do laser comparado a um grupo controle que também utilizou laser.

Intervenção com Exercícios

Dos 19 estudos incluídos, apenas um estudo utilizou o exercício para as mãos como intervenção [31].

Exercício versus Controle passivo

Não foi possível sintetizar algum tipo de evidência para este grupo de comparação, pois nenhum estudo investigou o efeito de um protocolo de exercício comparado a um grupo controle passivo.

Exercício versus Controle ativo

Não foi possível sintetizar algum tipo de evidência para este grupo de comparação pois nenhum estudo investigou o efeito de um protocolo de exercício comparado a um grupo controle ativo, ou seja, que recebesse algum tipo de intervenção que não fosse o exercício.

Exercício versus Exercício

Como dito anteriormente, apenas um estudo [31] utilizou o exercício como intervenção, comparando o uso de exercícios específicos para o polegar ao uso de exercícios gerais para a mão.

Os exercícios específicos foram compostos por movimentos de extensão passivo e ativo do polegar, oposição do polegar ativo e contra resistido e atividades manuais que envolvessem pinça e preensão como escrever, abrir garrafas e etc. Já os exercícios gerais foram compostos pelos mesmos movimentos, com adição de exercícios de pinça (apertar um parafuso entre o polegar e o dedo indicador) e preensão (apertar uma esponja). O tempo de intervenção foi de 12 semanas, e os exercícios foram realizados de três a quatro vezes por dia. O protocolo de exercícios dos dois grupos possui três exercícios iniciais (nível um), que poderia ser progredido para o nível dois e nível três.

Como apenas um estudo foi incluído neste grupo de comparação, não foi possível sintetizar algum tipo de evidência.

Intervenções Multimodais

Um total de cinco estudos apresentaram intervenções multimodais, ou seja, estudos que utilizaram mais de um tipo de intervenção associada [29,32-34,38]. O tempo médio de intervenção destes estudos foi de seis semanas, sendo o mínimo quatro semanas e o máximo oito semanas.

Multimodal versus Controle passivo unimodal

Apenas um estudo avaliou uma intervenção multimodal comparada a um controle passivo unimodal [32].

O grupo intervenção recebeu educação sobre a doença, realizou exercícios para melhora da amplitude de movimento e resistência muscular do polegar com movimentos que envolviam oposição do polegar, pinça e preensão, utilizou órtese de neoprene e realizou aplicação de diclofenaco de sódio em gel, enquanto o grupo controle recebeu apenas educação sobre a doença. O tempo de tratamento foi de seis semanas e, para ambos os grupos foi igual, bem como o número de sessões (duas). Os exercícios foram realizados três vezes por semana, com duração da sessão de 10 minutos, e a órtese utilizada no mínimo quatro horas por dia durante as AVDs.

No entanto, como apenas um estudo foi incluído neste grupo de comparação, não foi possível sintetizar algum tipo de evidência.

Multimodal versus Controle ativo unimodal

Um estudo avaliou a intervenção multimodal comparada a um controle ativo unimodal [33].

O tempo de intervenção foi de oito semanas e foi feita a comparação entre uma intervenção multimodal composta por exercícios manuais associado ao uso de órtese, comparado a um grupo controle que apenas realizou os exercícios manuais. Os exercícios envolviam a oposição e abdução do polegar e flexão dos dedos, e foram realizados em casa, sem supervisão, duas vezes por dia durante o período de intervenção do estudo. Em relação a órtese, foi orientado utiliza-la o quanto o indivíduo quisesse, principalmente quando sintomático e ao realizar atividade manuais pesadas.

Como apenas um estudo foi incluído neste grupo de comparação, não foi possível realizar sintetizar algum tipo de evidência.

Multimodal versus Multimodal

Dos cinco estudos descritos anteriormente, três estudos aplicaram intervenções multimodais comparada a grupos controles que também realizaram intervenções multimodais [29,34,38]. O tempo médio de intervenção foi de 5,33 semanas.

Não houve nenhum padrão quanto aos tipos de intervenções que foram utilizados para compor os grupos multimodais, o que pode ser observado na descrição da intervenção de cada estudo na Tabela 2. De maneira geral, as intervenções multimodais foram compostas por exercícios resistidos, uso de órtese, terapia manual/ou dicas de proteção articular e manejo da dor. Cada estudo orientou de uma forma a frequência semanal de realização dos exercícios (dois estudos orientaram realizar os exercícios três vezes por dia [34,38] e um estudo três vezes por semana [29]) e o tempo de uso da órtese foi noturna [29], o tempo todo [38] e sem orientação [34].

Desta forma, como não houve homogeneidade entre os três estudos, seja o grupo intervenção ou o grupo comparador, a síntese dos dados não foi realizada.

Intervenções fisioterapêuticas não identificadas na revisão sistemática e meta-análise

Baseado nas strings que foram elaboradas para esta revisão, esperava-se identificar estudos que abordassem o uso de outros tipos de intervenções fisioterapêuticas para indivíduos com OA na base do polegar, tais como o uso de recursos eletroterapêuticos, crioterapia, uso de ultrassom, calor superficial e/ou profundo ou banhos de contraste, terapia manual, acupuntura e dicas de proteção articular, que não ocorreu a partir dos estudos incluídos, portanto, estas intervenções não puderam ser alvo de investigação desta revisão.

Risco de viés

Na Tabela 3 é possível observar a qualidade metodológica de todos os estudos incluídos na revisão com base na Escala PEDro. Dentre os 19 estudos, apenas três apresentaram pontuação abaixo de seis [23,31,39], indicando baixa qualidade metodológica, ou seja, um alto risco de viés. Os critérios com menor pontuação, ou seja, cujo 75% dos 19 estudos não cumpriram o critério foram: item 3) 57,89% dos estudos realizaram o cegamento da distribuição dos participantes no grupo; item 5) 15,78% dos estudos realizaram o cegamento dos participantes; item 6) 10,52% dos estudos realizaram o cegamento dos terapeutas; item 7) 52,63% dos estudos realizaram o cegamento do avaliador; item 8) 63,15% dos estudos apresentaram desfechos primários ou secundários em mais de 85% da amostra e, por fim, o item 9) 73,68% dos estudos realizaram a análise

por intenção de tratar. Desta forma, dos 10 critérios que pontuam na Escala PEDro, apenas quatro foram cumpridos por mais de 75% dos 19 estudos.

Tabela 3. Risco de viés dos estudos segundo a Escala PEDro

ID Estudo	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Cantero-Téllez et al ²⁸	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	9/10
Basford et al ²⁴	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	8/10
Carreira et al ³⁰	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8/10
Deveza et al ³²	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8/10
Hermann et al ³³	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8/10
Adams et al ²¹	+	+	-	+	+	-	+	-	+	+	+	7/10
Cantero-Téllez et al ²⁷	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	7/10
Cantero-Téllez et al ²⁹	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	7/10
Rannou et al ³⁵	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	7/10
Sillem et al ³⁶	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	7/10
Van der Vegt et al ³⁷	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	7/10
Wajon and Ada ³⁸	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	7/10
Arazpour et al ²²	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	6/10
Becker et al ²⁵	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	6/10
Can and Tezel ³²	+	+	-	+	-	-	+	-	+	+	+	6/10
McVeigh et al ³⁴	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	6/10
Bani et al ²³	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	5/10
Davenport et al ³¹	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	5/10
Weiss et al ³⁹	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	3/10
Estudos que satisfezeram o critério - n/%	19/ 100	19/ 100	11/ 57,89	18/ 94,73	3/ 15,78	2/ 10,52	10/ 52,63	12/ 63,15	14/ 73,68	19/ 100	19/ 100	

*O item 1 não entrou não fez parte da pontuação total

DISCUSSÃO

Esta revisão sistemática teve como objetivo investigar o efeito de intervenções fisioterapêuticas para a melhora da dor, função física da mão, força de preensão e força de pinça em indivíduos com OA na base do polegar. O principal resultado desta revisão foi identificar o efeito positivo da intervenção com órtese na melhora da dor, força de preensão e pinça destes indivíduos, bem como que não há superioridade em relação ao tipo de órtese utilizada (neoprene, termoplástico, termoplástico [curta] e termoplástico [longa]) para melhora destes desfechos. A qualidade da evidência avaliada pela abordagem GRADE variou de baixa a muito baixa.

Diferentemente da última revisão realizada sobre o tema, que investigou os efeitos de terapias não cirúrgicas em indivíduos com OA na base do polegar para os desfechos dor e função [9], esta revisão permitiu identificar efeitos benéficos de intervenções fisioterapêuticas em outros desfechos, como força de preensão e força de pinça. Além disso, a meta-análise realizada nesta revisão levou em consideração grupos controles passivos e ativos, ou seja, conseguimos comparar dois grupos que efetivamente receberam algum tipo de intervenção fisioterapêutica, diferente de revisões passadas que sintetizaram dados apenas referente a intervenções comparado a grupos que não receberam nenhuma intervenção ou cuidados usuais [10,12].

Por fim, apesar da alte heterogeneidade entre os estudos, a meta-análise foi realizada levando em consideração o tipo de intervenção utilizada, porém, parece que mesmo em estudos que utilizaram a mesma intervenção, há uma provável falta de padronização e homogeneidade quanto a forma como a intervenção é utilizada, o que pode ter gerado os altos índices de heterogeneidade.

Órtese versus Controle passivo

A intervenção com órtese melhorou a dor destes indivíduos, a qualidade da evidência foi muito baixa e a meta-análise apresentou alta heterogeneidade. Este é um resultado de grande importância para indivíduos com OA na base do polegar, visto que a dor é o principal sintoma relatado por eles e um dos pilares do manejo clínico [40]. Além disso, a órtese promove maior estabilidade articular durante o seu uso, outro ponto de extrema importância no tratamento destes indivíduos [40]. Vale destacar que, apesar das ferramentas utilizadas (questionário AUSCAN e EVA) para a avaliação da dor não serem

específicas para avaliação de indivíduos com OA na base do polegar, isto não interferiu diretamente nos resultados, ou seja, independente da ferramenta utilizada, o uso de órtese reduziu a dor.

A intervenção com órtese também melhorou a força de preensão e a força de pinça destes indivíduos, a qualidade da evidência foi muito baixa e a meta-análise apresentou baixa e alta heterogeneidade, respectivamente. Este resultado é positivo, visto que já foi demonstrado uma associação entre a deterioração da articulação carpometacarpal com a diminuição da força de preensão nesta população [41]. Além disso, um dos principais achados em avaliações físicas destes indivíduos é a fraqueza durante o movimento de pinça. Desta forma, comparado a um grupo controle passivo que recebeu nenhuma intervenção ou apenas informações e cuidados usais, o uso da órtese é benéfico para a melhora destes desfechos [41].

Com estes resultados identificados, esperava-se uma melhora da função física da mão com o uso da órtese. No entanto, o uso da órtese não promoveu efeito significativo na função, a qualidade da evidência foi muito baixa e a meta-análise apresentou alta heterogeneidade. Desta forma, o uso da órtese melhorou a dor e a força de preensão e a força de pinça, mas não a função física da mão, sugerindo que, talvez, para a melhora da função seja necessário intervenções envolvendo o treino de atividades manuais com exercícios específicos para a mão.

Órtese versus Órtese

Para ambos os subgrupos analisados na meta-análise (órtese de neoprene e órtese de termoplástico, órtese de termoplástico [curta] e órtese de termoplástico [longa]), foi identificado que não há superioridade de um tipo de órtese em relação a outra para a melhora da dor, da função física da mão, da força de preensão e da força de pinça, ou seja, este resultado demonstra que é mais importante a prescrição do uso de órtese para o indivíduo, do que o tipo de órtese utilizada. Desta forma, podemos considerar outras questões, como a preferência do indivíduo em relação a órtese, o conforto e o custo-benefício, visto que ambas apresentam efeito benéfico na melhora clínica do indivíduo.

Outros tipos de intervenções fisioterapêuticas

Esperava-se sintetizar a evidência de outros tipos de intervenção, porém, dado a falta de estudos, isso não foi possível. Desta forma, recomenda-se que futuros estudos investiguem outros tipos de intervenções, principalmente o exercício, visto que umas das recomendações da *Osteoarthritis Research Society International* (OARSI) é para prescrever/recomendar exercícios específicos para a mão e existem poucos estudos que abordam este tipo de intervenção sozinho, impossibilitando identificar o real efeito desta intervenção em indivíduos com OA na base do polegar. Além disso, na prática clínica, o exercício físico é um dos principais recursos que podem ser utilizados por terapeutas da mão, tanto na presença do terapeuta, quanto a possibilidade de recomendar estes para serem realizados em casa. Outro tipo de intervenção bastante utilizada em tratamentos multimodais é a dica de proteção articular, porém, não se sabe quais estas dicas, visto que não há a descrição nos estudos e não há padronização destas informações. Pensando nisso, também seria interessante algum tipo de padronização em relação as intervenções multimodais, visto que a associação de diversos tipos de intervenção também é uma recomendação da OARSI, porém, a falta de padronização de qualquer aspecto da intervenção (tempo de tratamento, frequência das sessões, composição da sessão, grupo comparador), inviabiliza a síntese destes dados.

Considerações metodológicas

Esta revisão identificou que os itens 3/5-9 da Escala PEDro foram os menos cumpridos nos 19 estudos incluídos. Sabe-se da dificuldade de cegamento dos participantes (item 5) e terapeutas (item 6) quando se trata de estudos da área da fisioterapia devido, principalmente, as características dos tratamentos ofertados. No entanto, nove estudos [22-24,31,34-37,39] dos 19 estudos incluídos não cegaram o avaliador e, garantir que os avaliadores não são capazes de determinar se o participante recebeu ou não o tratamento ou a qual grupo de tratamento ele pertencia é de extrema importância para garantir que os efeitos do tratamento ou a ausência destes não ocorrem devido a influência dos avaliadores que mediram os resultados da intervenção. Desta forma, inserir pesquisadores para realizarem a randomização e o tratamento que não seja responsável pela avaliação é fundamental para o desenvolvimento de um ECR. Além disso, oito estudos [21,22,24,26-29,39] não realizaram a distribuição cega dos

participantes, o que pode ter influenciado os resultados, visto que há evidências que a distribuição cega é um fator preditivo no efeito terapêutico [42], ou seja, é importante que os ECRs utilizem métodos para distribuição cega, visto que existem alternativas de fácil aplicabilidade e de baixo custo.

A avaliação de desfechos primários ou secundários em mais de 85% da amostra não foi realizada em sete estudos [21,23,25,26,31,34,39], o que pode influenciar o resultado apresentado, visto que pode haver uma perda amostral significativa durante o período do estudo. Este item deve ter a atenção dos pesquisadores que podem utilizar estratégias de adesão ao tratamento. Já a análise por intenção de tratar não foi realizada por cinco estudos [23,24,31,38,39], ou seja, cinco estudos não analisaram e/ou justificaram os dados dos participantes que não concluíram o tratamento, diminuindo a validade externa. Sendo assim, os pesquisadores devem se atentar e realizar a análise por intenção de tratar para aumentar a aplicabilidade e generalização dos seus resultados [43].

Em relação a abordagem GRADE os itens menos cumpridos foram inconsistência, evidência indireta e imprecisão. Em relação a inconsistência podemos sugerir que o tempo total das intervenções fisioterapêuticas dos estudos eram muito diferentes, o que pode ter gerado diferentes direções dos resultados individuais. Além disso, podemos sugerir que como os grupos de comparação eram relativamente homogêneos em relação as ferramentas de avaliação dos desfechos e ao diagnóstico clínico ou radiográfico da OA, os diferentes tempos das intervenções fisioterapêuticas pode explicar a inconsistência dos resultados individuais. Atribuímos a evidência indireta a heterogeneidade das intervenções dos estudos incluídos na meta-análise, como as órteses de neoprene utilizadas nos estudos não eram iguais, nem da mesma marca ou empresa de fabricação. O mesmo se aplica para as órteses de termoplástico, visto que cada uma possuía uma característica de restrição da articulação. Além disso, não conseguimos afirmar se as orientações dadas aos indivíduos do grupo controle passivo eram semelhantes ou não. Em relação a imprecisão, atribuímos este item ao baixo tamanho da amostra dos estudos, sendo necessário no mínimo 200 indivíduos por grupo de comparação para se ter maior certeza da evidência sintetizada.

Força e limitação do estudo

A força desta revisão sistemática é: 1) ter a população alvo bem definida, com critérios de inclusão claros e objetivos, 2) inclusão apenas de ECR considerados padrão-ouro para avaliação do efeito de tratamentos, 3) a apresentação de análises qualitativas (abordagem GRADE) e quantitativas (meta-análises), 4) o cuidado no agrupamento das intervenções para realizar as meta-análises, também levando em consideração o grupo controle, 5) ter sido registrada prospectivamente no PRÓSPERO.

Destacamos que a principal limitação desta revisão foi a heterogeneidade das intervenções dos estudos incluídos na revisão, o que dificultou o agrupamento das intervenções para realizar as meta-análises.

CONCLUSÃO

Esta revisão identificou que intervenções fisioterapêuticas (uso de órtese) apresentou efeito positivo para melhora da dor, força de preensão e força de pinça em indivíduos com OA na base do polegar, porém sem melhora da função física da mão. Também identificou que não há superioridade em relação ao uso da órtese de neoprene ou de termoplástico na melhora da dor, função física da mão, força de preensão e força de pinça nestes indivíduos. Resultado semelhante foi identificado para o uso da órtese de termoplástico curta ou longa, ou seja, não há superioridade de uma em relação a outra na melhora da dor e função física da mão nessa população.

Recomendamos que futuras revisão sistemáticas tentem sintetizar as evidências dos grupos de comparação identificados por esta revisão, mas que não havia dados ou estudos o suficiente para que a síntese fosse realizada, como o uso do laser, exercícios físicos e intervenções multimodais. Vale destacar o grupo de comparação que envolvia tratamentos multimodais, visto que a maioria dos estudos nesta área caminham para o uso de intervenções associadas.

Recomendamos que futuros ECRs intensifiquem a investigação dos grupos de comparação identificados por esta revisão, ou seja, que desenvolvam estudos que investiguem o efeito do uso de órtese versus um controle ativo, o uso do laser versus um controle ativo e versus o próprio laser (como, por exemplo, laser de baixa e alta intensidade).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Moran SL, Berger RA. Biomechanics and hand trauma: What you need. *Hand Clin.* 2003; 19:17–31.
2. Luker KR, Aguinaldo A, Kenney D, Cahill-Rowley K, Ladd AL. Functional task kinematics of the thumb carpometacarpal joint. *Clin Orthop Relat Res.* 2014; 472(4):1123-9.
3. Villafaña, J. H. & Valdes, K. Combined thumb abduction and index finger extension strength: a comparison of older adults with and without thumb carpometacarpal osteoarthritis. *J. Manipulative. Physiol. Ther.* 36, 238–244 (2013).
4. Cantero-Téllez, R., Martín-Valero, R. & Cuesta-Vargas, A. Effect of muscle strength and pain on hand function in patients with trapeziometacarpal osteoarthritis. A cross-sectional study. *Reumatol Clin.* 11, 340–344 (2015).
5. McQuillan, T. J., Kenney, D., Crisco, J. J., Weiss, A. P. & Ladd, A. L. Weaker functional pinch strength is associated with early thumb carpometacarpal osteoarthritis. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 474, 557–561 (2016).
6. Coughlan, M. J. et al. Reduction in cylindrical grasp strength is associated with early thumb carpometacarpal osteoarthritis. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 475, 522–528 (2017).
7. Buhler M, Chapple CM, Stebbings S, Sangelaji B, Baxter GD. Effectiveness of splinting for pain and function in people with thumb carpometacarpal osteoarthritis: a systematic review with meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage.* 2019;27(4):547-559. doi:10.1016/j.joca.2018.09.012
8. Marotta N, Demeco A, Marinaro C, et al. Comparative Effectiveness of Orthoses for Thumb Osteoarthritis: A Systematic Review and Network Meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2021;102(3):502-509. doi:10.1016/j.apmr.2020.06.012
9. Hamasaki T, Laprise S, Harris PG, et al. Efficacy of Nonsurgical Interventions for Trapeziometacarpal (Thumb Base) Osteoarthritis: A Systematic Review. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2020;72(12):1719-1735. doi:10.1002/acr.24084
10. Bertozzi L, Valdes K, Vanti C, Negrini S, Pillastrini P, Villafaña JH. Investigation of the effect of conservative interventions in thumb carpometacarpal osteoarthritis: systematic review and meta-analysis. *Disabil Rehabil.* 2015;37(22):2025-2043. doi:10.3109/09638288.2014.996299
11. Spaans AJ, van Minnen LP, Kon M, Schuurman AH, Schreuders AR, Vermeulen GM. Conservative treatment of thumb base osteoarthritis: a systematic review. *J Hand Surg Am.* 2015;40(1):16-21.e216. doi:10.1016/j.jhsa.2014.08.047
12. Ahern M, Skyllas J, Wajon A, Hush J. The effectiveness of physical therapies for patients with base of thumb osteoarthritis: Systematic review and meta-analysis. *Musculoskelet Sci Pract.* 2018;35:46-54. doi:10.1016/j.msksp.2018.02.005
13. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Int J Surg.* 2021;88:105906.
14. Lindquist R, Wyman JF, Talley KM, Findorff MJ, Gross CR. Design of control-group conditions in clinical trials of behavioral interventions. *J Nurs Scholarsh.* 2007;39:214-221.
15. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ.* 2008;336:924-926.

16. Riley RD, Higgins JPT, Deeks JJ. Interpretation of random effects meta-analyses. *BMJ*. 2011;342:d549.
17. Andrade C. Mean Difference, Standardized Mean Difference (SMD), and Their Use in Meta-Analysis: As Simple as It Gets. *J Clin Psychiatry*. 2020;81(5):20f13681.
18. Cohen, J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers. 1988.
19. Higgins JP, Thompson SG, Deeks JJ, Altman DG. Measuring inconsistency in meta-analyses. *BMJ*. 2003;327(7414):557-560. doi:10.1136/bmj.327.7414.557
20. Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Phys Ther*. 2003;83:713-721.
21. Adams J, Barratt P, Rombach I, et al. The clinical and cost effectiveness of splints for thumb base osteoarthritis: a randomized controlled clinical trial. *Rheumatology (Oxford)*. 2021;60(6):2862-2877. doi:10.1093/rheumatology/keaa726
22. Arazpour M, Soflaei M, Ahmadi Bani M, et al. The effect of thumb splinting on thenar muscles atrophy, pain, and function in subjects with thumb carpometacarpal joint osteoarthritis. *Prosthet Orthot Int*. 2017;41(4):379-386. doi:10.1177/0309364616664149
23. Bani MA, Arazpour M, Kashani RV, Mousavi ME, Hutchins SW. Comparison of custom-made and prefabricated neoprene splinting in patients with the first carpometacarpal joint osteoarthritis. *Disabil Rehabil Assist Technol*. 2013;8(3):232-237. doi:10.3109/17483107.2012.699992
24. Basford JR, Sheffield CG, Mair SD, Ilstrup DM. Low-energy helium neon laser treatment of thumb osteoarthritis. *Arch Phys Med Rehabil*. 1987;68(11):794-797.
25. Becker SJ, Bot AG, Curley SE, Jupiter JB, Ring D. A prospective randomized comparison of neoprene vs thermoplast hand-based thumb spica splinting for trapeziometacarpal arthrosis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2013;21(5):668-675. doi:10.1016/j.joca.2013.02.006
26. Can A, Tezel N. The effects of hand splinting in patients with early-stage thumb carpometacarpal joint osteoarthritis: a randomized, controlled study. *Turk J Med Sci*. 2020;50(8):1857-1864. Published 2020 Dec 17. doi:10.3906/sag-1807-157
27. Cantero-Téllez R, Valdes K, Schwartz DA, Medina-Porqueres I, Arias JC, Villafañe JH. Necessity of Immobilizing the Metacarpophalangeal Joint in Carpometacarpal Osteoarthritis: Short-term Effect. *Hand (N Y)*. 2018;13(4):412-417. doi:10.1177/1558944717708031
28. Cantero-Téllez R, Villafañe JH, Valdes K, García-Orza S, Bishop MD, Medina-Porqueres I. Effects of High-Intensity Laser Therapy on Pain Sensitivity and Motor Performance in Patients with Thumb Carpometacarpal Joint Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial. *Pain Med*. 2020;21(10):2357-2365. doi:10.1093/pm/pnz297
29. Cantero-Téllez R, Pérez-Cruzado D, Villafañe JH, García-Orza S, Naughton N, Valdes K. The Effect of Proprioception Training on Pain Intensity in Thumb Basal Joint Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(6):3592. Published 2022 Mar 17. doi:10.3390/ijerph19063592
30. Carreira ACG, Jones A, Natour J. Assessment of the effectiveness of a functional splint for osteoarthritis of the trapeziometacarpal joint on the dominant hand: a

- randomized controlled study. *J Rehabil Med.* 2010;42(5):469-474. doi:10.2340/16501977-0542
31. Davenport BJ, Jansen V, Yeandle N. Pilot randomized controlled trial comparing specific dynamic stability exercises with general exercises for thumb carpometacarpal joint osteoarthritis. *Hand Therapy.* 2012;17(3):60-67. doi:10.1258/ht.2012.012010
 32. Deveza LA, Robbins SR, Duong V, et al. Efficacy of a Combination of Conservative Therapies vs an Education Comparator on Clinical Outcomes in Thumb Base Osteoarthritis: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med.* 2021;181(4):429-438. doi:10.1001/jamainternmed.2020.7101
 33. Hermann M, Nilsen T, Eriksen CS, Slatkowsky-Christensen B, Haugen IK, Kjekken I. Effects of a soft prefabricated thumb orthosis in carpometacarpal osteoarthritis. *Scand J Occup Ther.* 2014;21(1):31-39. doi:10.3109/11038128.2013.851735
 34. McVeigh KH, Kannas SN, Ivy CC, et al. Dynamic stabilization home exercise program for treatment of thumb carpometacarpal osteoarthritis: A prospective randomized control trial [published online ahead of print, 2021 Jul 23]. *J Hand Ther.* 2021;S0894-1130(21)00083-1. doi:10.1016/j.jht.2021.06.002
 35. Rannou F, Dimet J, Boutron I, et al. Splint for base-of-thumb osteoarthritis: a randomized trial. *Ann Intern Med.* 2009;150(10):661-669. doi:10.7326/0003-4819-150-10-200905190-00003
 36. Sillem H, Backman CL, Miller WC, Li LC. Comparison of two carpometacarpal stabilizing splints for individuals with thumb osteoarthritis. *J Hand Ther.* 2011;24(3):216-230. doi:10.1016/j.jht.2010.12.004
 37. Van der Vegt AE, Grond R, Grünschke JS, et al. The effect of two different orthoses on pain, hand function, patient satisfaction and preference in patients with thumb carpometacarpal osteoarthritis: a multicentre, crossover, randomised controlled trial [published correction appears in Bone Joint J. 2017 May;99-B(5):702-704]. *Bone Joint J.* 2017;99-B(2):237-244. doi:10.1302/0301-620X.99B2.37684
 38. Wajon A, Ada L. No difference between two splint and exercise regimens for people with osteoarthritis of the thumb: a randomised controlled trial [published correction appears in Aust J Physiother. 2006;52(1):60]. *Aust J Physiother.* 2005;51(4):245-249. doi:10.1016/s0004-9514(05)70005-2
 39. Weiss S, Lastayo P, Mills A, Bramlet D. Splinting the degenerative basal joint: custom-made or prefabricated neoprene?. *J Hand Ther.* 2004;17(4):401-406.
 40. Pickrell BB, Eberlin KR. Thumb Basal Joint Arthritis. *Clin Plast Surg.* 2019;46(3):407-413. doi:10.1016/j.cps.2019.02.010
 41. Villafaña JH, Valdes K, Bertozzi L, Negrini S. Minimal Clinically Important Difference of Grip and Pinch Strength in Women With Thumb Carpometacarpal Osteoarthritis When Compared to Healthy Subjects. *Rehabil Nurs.* 2017;42(3):139-145. doi:10.1002/rnj.196
 42. Schulz KF, Chalmers I, Hayes RJ, Altman DG. Empirical Evidence of Bias: Dimensions of Methodological Quality Associated With Estimates of Treatment Effects in Controlled Trials. *JAMA.* 1995;273(5):408-412. doi:10.1001/jama.1995.03520290060030
 43. Herman A, Botser IB, Tenenbaum S, Chechick A. Intention-to-treat analysis and accounting for missing data in orthopaedic randomized clinical trials. *J Bone Joint Surg Am.* 2009;91(9):2137-2143. doi:10.2106/JBJS.H.01481

ESTUDO II

EFEITO DO FORTALECIMENTO DO PRIMEIRO INTERÓSSEO DORSAL NOS RESULTADOS CLÍNICOS DE PACIENTES COM OSTEOARTRITE DO POLEGAR: PROTOCOLO DE ESTUDO PARA UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO CONTROLADO

Artigo publicado no periódico Trials

RESUMO

Introdução: A osteoartrite carpometacarpal do polegar (OA CMC) é caracterizada por degeneração crônica progressiva da cartilagem articular, com alta prevalência. Os pacientes apresentam dor na base do polegar, rigidez matinal e fraqueza muscular, sintomas que afetam a função da mão e, portanto, interferem nas atividades e na participação social. Os movimentos que envolvem preensão ou pinça lateral são os mais afetados e impactam diretamente na independência, no autocuidado e nas atividades de lazer. Na literatura consultada, foram encontrados vários protocolos com exercícios para esses pacientes. No entanto, a maioria não compara a mesma modalidade de intervenção e fornece apenas informações metodológicas básicas, sem informações consistentes sobre carga de treinamento e progressão de carga. Além disso, a maioria dos protocolos aborda apenas o fortalecimento dos músculos abdutores e extensores do polegar e exercícios de beliscar ou agarrar. No entanto, alguns estudos biomecânicos e eletromiográficos demonstraram o importante papel dos primeiros músculos interósseos dorsais como estabilizadores da articulação carpometacarpiana do polegar.

Métodos: Trata-se de um ensaio clínico randomizado, controlado, duplo-cego e paralelo que incluirá 56 participantes, acima de 40 anos, com evidência radiográfica de osteoartrite da base do polegar. Os participantes serão alocados aleatoriamente em dois grupos: controle e intervenção. Serão realizadas as seguintes avaliações: Australian/Canadian Hand Osteoarthritis Index, Canadian Occupational Performance Measure, Nine-Hole Peg Test, força de preensão e pinça associada à avaliação da ativação muscular e teste de função do membro superior bilateral em quatro momentos diferentes: linha de base, sessão 13, sessão 18 e acompanhamento. O tratamento decorrerá ao longo de 6 semanas, com reavaliações na quarta e sexta semanas e 3 meses após o fim da intervenção (follow-up). As variáveis qualitativas serão expressas em frequência e percentual, e as variáveis quantitativas em média e desvio padrão. A comparação intergrupos da intervenção será realizada por ANOVA de medidas repetidas, considerando o efeito dos dois grupos e quatro avaliações, e as interações entre eles.

Discussão: Este estudo demonstrará se o fortalecimento específico do primeiro músculo interósseo dorsal tem um efeito superior e positivo no quadro clínico de pacientes com CMC OA. Além disso, caso o fortalecimento específico do músculo não seja superior ao

protocolo tradicional da literatura, também será verificado se os dois protocolos são equivalentes quanto ao melhor quadro clínico.

Registro do ensaio: Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (ReBEC) RBR-8kgqk4.
Prospectivamente registrado em 15 de janeiro de 2020

Palavras-chave: Osteoartrite, Polegar, Exercício, Terapia, Primeiro interósseo dorsal

ABSTRACT

Background: Thumb carpometacarpal osteoarthritis (CMC OA) is characterized by chronic progressive degeneration of the joint cartilage, with high prevalence. Patients present with pain at the base of the thumb, morning stiffness, and muscle weakness, symptoms that affect hand function and therefore interfere in activities and social participation. Movements that involve grip or lateral pinch are the most affected and directly impact independence, self-care, and leisure activities. In the literature consulted, several protocols with exercises for these patients were found. However, most do not compare the same intervention modality and only provide basic methodological information, with no consistent information on training load and load progression. In addition, most protocols only address the strengthening of the abductor and extensor thumb muscles and pinching or grasping exercises. However, some biomechanical and electromyographic studies have demonstrated the important role of the first dorsal interosseous muscles as stabilizers of the thumb carpometacarpal joint.

Methods: This is a randomized, controlled, double-blind, and parallel clinical trial that will include 56 participants, over 40 years old, with radiographic evidence of thumb base osteoarthritis. Participants will be randomly allocated into two groups: control and intervention. The following evaluations will be conducted: the Australian/Canadian Hand Osteoarthritis Index, Canadian Occupational Performance Measure, Nine-Hole Peg Test, grip and pinch strength associated with muscle activation assessment, and Bilateral Upper Limb Function Test at four different times: baseline, session 13, session 18, and follow-up. Treatment will take place over 6 weeks, with reassessments in the fourth and sixth weeks and 3 months after the end of the intervention (follow-up). Qualitative variables will be expressed as frequency and percentage, and quantitative variables as mean and standard deviation. Intergroup comparison of the intervention will be performed by repeated measures ANOVA, considering the effect of the two groups and four assessments, and interactions between them.

Discussion: This study will demonstrate whether the specific strengthening of the first dorsal interosseous muscle has a superior and positive effect on the clinical picture of patients with CMC OA. Additionally, if specific strengthening of the muscle is not superior to the traditional protocol in the literature, it will also be determined whether the two protocols are equivalent in terms of the best clinical picture.

Trial registration: Brazilian Registry of Clinical Trials (ReBEC) RBR-8kgqk4.
Prospectively registered on 15 January 2020

Keywords: Osteoarthritis, Thumb, Exercise, Therapy, First dorsal interosseous

INTRODUÇÃO

A osteoartrite (OA) da base do polegar é uma condição de saúde caracterizada por degeneração progressiva da cartilagem articular, esclerose óssea subcondral, frouxidão ligamentar e formação de osteófitos na base do primeiro metacarpo [1]. É uma doença crônica e altamente prevalente, principalmente em mulheres na pós-menopausa. O Estudo de Framingham constatou que 2% dos homens e 7% das mulheres com idades entre 40 e 84 anos apresentavam OA CMC sintomática, enquanto a OA CMC radiográfica estava presente em 30% dos homens e 33% das mulheres [2]. Outra investigação estimou que a prevalência da OA CMC é de 13% em pessoas com idade entre 41 e 50 anos, aumentando para 68% em pessoas de 71 a 80 anos [3].

Pacientes com OA CMC apresentam menor limiar de dor, dor na base do polegar ou na eminência tenar, rigidez matinal e fraqueza muscular, principalmente dos músculos abductor do polegar e extensor do dedo indicador [4]. Esses sintomas afetam a função da mão, interferindo nas atividades e na participação social dos pacientes [5]. A doença causa restrições sociais e pessoais significativas, redução da qualidade de vida [6] e incapacidade no trabalho [7]. Quando comparados com a OA nos outros dedos, os pacientes com OA CMC recebem mais anti-inflamatórios e têm um prognóstico pior porque experimentam dor mais intensa e maior disfunção física [7]. Os movimentos de preensão ou pinça lateral são os mais afetados e impactam diretamente na independência, no autocuidado e nas atividades de lazer [8]. As atividades relatadas como as mais difíceis de realizar são abrir potes, escrever, girar chaves em fechaduras, abrir embalagens de alimentos, torcer roupas e carregar objetos pesados entre o polegar e os dedos [9, 10].

A *European League Against Rheumatism* (EULAR) (2018) recomenda que a cirurgia para pacientes com OA CMC seja considerada apenas no caso de anormalidades estruturais importantes e quando o tratamento conservador não foi eficaz na redução da dor e melhora da disfunção [11-13]. Nos estágios iniciais da doença, o tratamento conservador tem efeito benéfico no alívio dos sintomas [12] e inclui técnicas de educação do paciente, uso de dispositivos auxiliares, órteses e exercícios [11]. No entanto, a última revisão sistemática e meta-análise sobre terapias físicas (órteses, mobilizações, técnicas neurodinâmicas e exercícios físicos) para pacientes com OA CMC destacou que, apesar da evidência sobre o uso unimodal ou multimodal desses tratamentos, apenas 5 estudos

foram identificados, sugerindo que novos ensaios clínicos randomizados de alta qualidade são necessários [14].

Embora existam vários protocolos de exercícios para pacientes com OA CMC na literatura, a maioria não compara a mesma modalidade de intervenção [4, 15-18]. Além disso, os protocolos apresentam apenas informações metodológicas básicas, como quantas vezes por semana os exercícios devem ser realizados e o número de repetições de cada exercício. Adicionalmente, não há informações consistentes sobre a carga de treinamento e métodos de progressão de carga. A maioria dos protocolos utilizou o número de repetições com base nas semanas de tratamento como método de progressão do exercício, ou seja, a progressão é geral e não adaptada à capacidade do paciente [4, 16, 17]. Isso contrasta com as recomendações da EULAR, que estipulam que o manejo da OA deve ser individualizado [11].

Os exercícios propostos nos protocolos descrevem o movimento ativo das articulações CMC, interfalangeanas proximais (IFP) e distais (IFD) do polegar e demais dedos, fortalecimento dos músculos abductor e extensor do polegar e exercícios de pinça ou preensão [15, 17–19]. No entanto, sabe-se que a frouxidão ligamentar e a hipermobilidade articular são fatores etiológicos importantes para o desenvolvimento da doença [20, 21]. Essa frouxidão favorece a subluxação articular, o que resulta em incongruência e carga articular anormal, o que pode contribuir para o desenvolvimento da OA CMC [22, 23]. Estudos de biomecânica e eletromiografia têm demonstrado o importante papel do polegar oposto e do primeiro músculo interósseo dorsal (1º ID) como estabilizadores dessa articulação [24, 25].

A ação do 1º ID é descrita como antagônica às forças de subluxação do músculo adutor do polegar, ou seja, centraliza a base do 1º metacarpo no trapézio [24-26]. Assim, a inclusão do músculo 1º ID em protocolos de reabilitação da OA CMC parece ter importante significado clínico. No entanto, poucos protocolos atualmente incluem exercícios para esse músculo [15, 27, 28], e não há estudos comparando duas modalidades iguais para avaliar o efeito do fortalecimento ou não desse músculo.

Assim, torna-se imprescindível a realização de um estudo que acrescente ao protocolo de exercícios físicos o fortalecimento dos músculos do 1º ID, a fim de verificar o efeito desse fortalecimento no quadro clínico de pacientes com OA CMC. Portanto, parece relevante, científica e clinicamente, comparar dois protocolos que utilizam a

mesma técnica de tratamento (exercícios físicos) com o acréscimo do fortalecimento do 1º ID. Além disso, é de extrema importância que os protocolos apresentem claramente a carga utilizada e os parâmetros de progressão dessa, pois essas variáveis podem influenciar no resultado do tratamento.

OBJETIVOS

O objetivo primário deste ensaio clínico randomizado será verificar se um protocolo com incremento de carga, com foco no fortalecimento do 1º interósseo dorsal, será eficaz para alívio da dor e melhora da força e função em pacientes com OA CMC.

Os objetivos secundários serão comparar as características clínicas dos pacientes avaliados no estudo, entre os dois grupos de tratamento, tais como: dor em repouso, dor durante movimento de pinça e durante atividades, atividade e participação social, destreza manual, função manual, força de preensão e pinça e ativação muscular.

MÉTODOS

Trata-se de um ensaio clínico randomizado controlado, cego e paralelo. Serão 6 semanas de tratamento, com reavaliações na quarta e sexta semanas e 3 meses após o término da intervenção (follow-up). O planejamento deste estudo seguiu as diretrizes dos *Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT)* e *Standard Protocol Items: Recommendations for Interventional Trials (SPIRIT)*.

O ensaio clínico acontecerá no Laboratório de Pesquisa em Reumatologia e Reabilitação da Mão, no Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) em São Carlos, Brasil. Os participantes da comunidade de São Carlos, Brasil, serão convidados a participar do estudo. Os participantes serão recrutados nas mídias sociais, clínicas ortopédicas e reumatológicas locais e regionais, anúncios em jornais e revistas e folhetos postados em quadros de avisos. Depois de declarar interesse, os participantes serão entrevistados por telefone pelo investigador principal para verificar se atendem a algum critério de não inclusão. Caso sejam considerados elegíveis, será agendada uma avaliação presencial para confirmação dos critérios de inclusão no estudo.

Todos os participantes elegíveis receberão informações sobre o estudo e o avaliador cego obterá o consentimento informado (CI) por escrito (Apêndice 1).

Critérios de Elegibilidade

Critério de inclusão

Os participantes serão elegíveis para o estudo se atenderem a todos os seguintes critérios de inclusão [17]: idade superior a 40 anos, evidência radiográfica de OA na base do polegar avaliado por um reumatologista treinado (critérios de Eaton-Littler-Burton), pontuação normal no Mini- Exame do Estado Mental (MEEM) (Anexo 1) de acordo com a escolaridade [29], e média de dor ≥ 30 na escala visual analógica (EVA) de 100 mm, onde 0 é ausência de dor e 100 a pior dor imaginável, nos últimos 30 dias e em 48 horas antes da avaliação inicial. Nos casos de OA CMC bilateral, a mão mais gravemente afetada será incluída (de acordo com os escores da EVA). Se as pontuações de dor forem as mesmas para ambas as mãos, os participantes serão solicitados a designar a pior mão (isto é, aquela que causa mais “problemas”).

Critérios de não inclusão

Os participantes que atenderem a qualquer um dos seguintes critérios não serão incluídos: diagnóstico conhecido de artrite cristalina, artrite autoimune, hemocromatose ou fibromialgia; cirurgia de mão nos últimos 6 meses ou programada para os próximos 6 meses; injeção intra-articular de ácido hialurônico na articulação afetada nos últimos 6 meses; injeção intra-articular de esteroide na articulação afetada no último mês; lesão significativa na articulação afetada nos últimos 6 meses; qualquer outra condição de mão autorrelatada que provavelmente contribua para a dor na base do polegar; saúde geral precária que pode interferir na adesão ou nas avaliações, julgadas pelo investigador; mulheres grávidas ou amamentando; ou uso atual de qualquer uma das intervenções do estudo.

Critério de exclusão

Serão excluídos do estudo os participantes que forem submetidos à injeção intra-articular de esteroides ou ácido hialurônico, iniciarem fisioterapia ou terapia ocupacional para OA CMC e/ou sofrerem trauma ou fratura do membro superior que requeira intervenção cirúrgica ou não durante o período de tratamento proposto de 6 semanas.

Intervenções

Independente do grupo de tratamento que o paciente for alocado, a intervenção será realizada em um período de 6 semanas, com 3 sessões de 45 minutos por semana, totalizando 18 sessões de tratamento. A primeira sessão acontecerá até 1 semana após a avaliação inicial. Todas as sessões serão realizadas presencialmente, em dias não consecutivos, com um dos dois fisioterapeutas treinados para aplicar os protocolos.

Ambos os protocolos serão aplicados com base no método shaping para progressão de carga do exercício, conforme descrito em detalhes na descrição abaixo de cada intervenção. O grupo intervenção realizará exercícios de mobilidade manual da articulação do polegar e fortalecimento do 1º ID. O grupo controle será submetido a um protocolo padrão de exercícios manuais com benefícios comprovados, previamente publicados na literatura.

Grupo controle (GC)

O grupo controle realizará um protocolo de exercícios manuais com exercícios tradicionais para pacientes com OA CMC, baseado no protocolo de Gravas et al [18]. Os exercícios de mobilidade e alongamento da mão serão executados na ordem descrita no protocolo, com 10 repetições cada, durante todo o período de tratamento.

Os exercícios de força e estabilidade articular também serão realizado conforme descrito, mas o volume e a progressão da carga serão diferentes, visto que existirá um parâmetros de progressão da carga de acordo com o desempenho do paciente no exercício. Assim, para os exercícios 4, 5 e 6:

- Volume: 10 repetições de 15 segundos cada
- Parâmetro de medição de feedback (FMP): número de repetições realizadas em 15 segundos
- Parâmetro de progressão 1 (PP1): aumenta o resistência do elástico (elástico de cor diferente) ou da massa terapêutica

É importante ressaltar que o exercício 5 será realizado com *grip ball* de silicone para garantir uma ótima progressão de carga. Os exercícios serão aplicados na ordem descrita no protocolo original.

Grupo intervenção (GI)

O grupo de fortalecimento do 1º ID realizará 6 exercícios de mobilidade e 6 de fortalecimento, divididos em dias pares e ímpares de tratamento. Os exercícios de mobilidade serão intercalados com os exercícios de fortalecimento para prevenir a fadiga muscular.

Descrição da sessão de tratamento par:

1. Oposição do polegar: toque a ponta de cada dedo com o polegar.
 - (a) Volume: 10 repetições
2. Abdução do dedo indicador: palma da mão e antebraço apoiados na mesa. O elástico será colocado ao redor da IFP e fixado próximo ao 5º metacarpo. Realize a abdução do dedo indicador deslizando-o ao longo da mesa.
 - (a) Volume: 10 repetições de 15 segundos cada
 - (b) Parâmetro de medição de feedback (PMF): número de repetições realizadas em 15 segundos
 - (c) Parâmetro de progressão 1 (PP1): aumentar a distância de fixação em 2 cm
 - (d) Parâmetro de progressão 2 (PP2): aumentar a resistência do elástico (cor diferente)
3. Abdução do polegar: comece com o polegar próximo a palma da mão, alinhado com o dedo indicador. Mova o polegar o mais longe possível da palma, mantendo-se alinhado com o dedo indicador.
 - (a) Volume: 10 repetições
4. Arrastando bolas de isopor: palma da mão no tabuleiro e antebraço na mesa. A bola de isopor com velcro deve ser posicionada na falange média do dedo indicador. Realizar abdução do dedo indicador empurrando a bola por cima do tabuleiro, sem levantar o dedo da mesa.
 - (a) Volume: 10 repetições
 - (b) Parâmetro de medição de feedback (PMF): tempo levado (em segundos) para carregar a bola de uma extremidade do tabuleiro para o outro
 - (c) Parâmetro de progressão 1 (PP1): incline a placa
 - (d) Parâmetro de progressão 2 (PP2): coloque um elástico ao redor/sobre o PIP

5. Extensão da CMC do polegar: mova o polegar o mais longe possível da palma da mão, sem hiper-estender a articulação MP do polegar.
 - (a) Volume: 10 repetições
6. Pinça: dedo indicador e polegar semi-flexionados e os demais dedos flexionados. Realize adução e abdução do dedo indicador e do polegar para pegar estrelas de madeira e colocá-las em uma área de 15 cm.
 - (a) Volume: 10 repetições
 - (b) Parâmetro de medição de feedback (PMF): tempo necessário para captar estrelas em uma área de 15 cm
 - (c) Parâmetro de progressão 1 (PP1): aumentar a área para 30 cm
 - (d) Parâmetro de progressão 2 (PP2): aumentar a área para 45 cm

Descrição da sessão de tratamento ímpar:

1. Flexão do polegar: palma da mão pra cima, polegar estendido para fora o mais longe possível da palma da mão. Flexione a ponta do polegar para tocar a base do quinto metacarpo (dedo mínimo).
 - (a) Volume: repita 10 vezes
2. Abdução do dedo indicador: inicie o exercício com a gaveta posicionada no centro do paciente, a 0 cm da borda da mesa. Abra as gavetas de baixo para cima e da direita para a esquerda usando a borda lateral do dedo indicador.
 - (a) Volume: 10 repetições de 30 segundos cada
 - (b) Parâmetro de medição de feedback (FMP): número de gavetas abertas em 30 segundos
 - (c) Parâmetro de progressão 1 (PP1): adicionar carga elástica atrás de cada gaveta
 - (d) Parâmetro de progressão 2 (PP2): aumentar a distância de todos os elásticos em 2 cm
3. Flexão IF do polegar: dobre apenas a ponta do polegar (articulação IF).
 - (a) Volume: 10 repetições
4. Rede de aquário: inicie o exercício com o antebraço em posição neutra repousado no apoio da cadeira. A rede do aquário será colocada na mão do paciente, entre o

dedo indicador e o polegar. Realize a abdução do dedo indicador, tocando a borda do aquário na parte inferior da mesa.

- (a) Volume: 10 repetições
- (b) Parâmetro de medição de feedback (FMP): tempo gasto (em segundos) para tocar a borda inferior da mesa com a rede do aquário 10 vezes
- (c) Parâmetro de progressão 1 (PP1): adicionar 2 cubos de gelo artificial à rede do aquário

5. Flexão MP do polegar: dobre apenas a articulação MP.

- (a) Volume: repita 10 vezes.

Critérios para descontinuar ou modificar as intervenções atribuídas

Os participantes serão livres para se retirarem do estudo a qualquer tempo e por qualquer motivo, sem nenhum prejuízo aos mesmos. Os participantes serão excluídos do estudo se iniciarem um tratamento diferente em outro local.

Estratégias para melhorar a adesão às intervenções

A fim de evitar e minimizar a falta de dados, todos os participantes receberão lembretes em papel com a data e hora de cada sessão. O investigador também entrará em contato por telefone para reforçar esse cronograma. Além disso, os pacientes serão solicitados a informar o fisioterapeuta responsável pelo tratamento de seu nível de dor naquela semana (de acordo com a EVA) e de quaisquer complicações ocorridas durante as semanas de tratamento.

Cuidados concomitantes relevantes permitidos ou proibidos durante o estudo

Durante a intervenção e acompanhamento, os participantes receberão um diário para documentar em quais dias da semana e por quantas horas usaram órteses. Eles também serão orientados a não procurar nenhum tratamento após o término do período completo de intervenção e, caso o façam, devem informar por escrito os pesquisadores. Não serão dadas orientações ou restrições quanto ao uso de medicamentos analgésicos, mas será solicitado aos participantes que registrem o nome do medicamento, bem como a data e dosagem utilizada.

Provisões para cuidados pós-julgamento

Todos os pacientes do estudo terão direito a tratamento de acompanhamento se a dor piorar após a intervenção. Qualquer dano sofrido pelos pacientes devido à participação no estudo será reparado. Por questões éticas, o tratamento que produzir os melhores resultados será oferecido ao outro grupo ao final do estudo.

Desfechos

Desfechos primários

Os desfechos primários serão a mudança nos escores de dor na base do polegar, avaliado pela EVA (0-100 mm), em repouso e durante o movimento de pinça desde a linha de base até 6 semanas [30]; mudança na função da mão, avaliada usando o *Australian/Canadian Hand Osteoarthritis Index* (AUSCAN) (Anexo 2) (0–36) desde o início até 6 semanas [30]; alteração nos valores de força de pinça (*Lafayette Hydraulic Pinch Gauge* (em kg)) desde o início até 6 semanas; e alteração na magnitude da ativação do abductor curto do polegar (ACP), 1º ID, extensor curto do polegar (ECP) e abductor longo do polegar (ALP) desde o início até 6 semanas.

Desfechos secundários

Os desfechos secundários serão alterações nos escores de dor avaliado pela EVA (0–100 mm) na base do polegar, em repouso e durante o movimento de pinça desde o início até 4 e 18 semanas; mudança na função da mão, avaliada pela seção de função AUSCAN (0–36) desde o início até 4 e 18 semanas; mudança na participação social de acordo com a ferramenta *Canadian Occupational Performance Measure* (COPM) (Anexo 3) desde o início até 4, 6 e 18 semanas, mudança na dor com base na seção de dor AUSCAN (0–20) desde o início até 4, 6 e 18 semanas ; alteração na destreza manual de acordo com o *Nine-Hole Peg Test* (NHPT) (expresso em segundos) desde o início até 4, 6 e 18 semanas; alteração nos valores de força de preensão desde o início até 4, 6 e 18 semanas (*Lafayette Professional Hand Dynamometer* (em kg)) e força de pinça (*Lafayette Hydraulic Pinch Gauge* (em kg)) da linha de base até 4 e 18 semanas; mudança no tempo de execução (expresso em segundos) das tarefas do Teste de Função do Membro Superior Bilateral (TEBIM) desde o início até 4, 6 e 18 semanas; e magnitude da ativação do

abdutor curto do polegar (ACP), 1º DI, extensor curto do polegar (ECP) e abdutor longo do polegar (ALP) desde o início até 4 e 18 semanas.

Cálculo amostral

O cálculo amostral a priori foi realizado no software Gpower 3.1.5, considerando a comparação de dois grupos independentes (controle e intervenção) em quatro etapas distintas (pré-tratamento, 13ª e 18ª avaliação e seguimento). Também foi levado em consideração o teste estatístico que será aplicado, ou seja, análise de variância (ANOVA) de medidas repetidas para as variáveis de interesse (dor, destreza manual, função, força e ativação muscular). Foi considerado tamanho de efeito de 0,25, significância de 5% e poder de 90%, resultando em 46 participantes (23 por grupo). Considerando possíveis perdas amostrais, avaliaremos 20% a mais, ou seja, 56 sujeitos divididos em dois grupos de 28 cada.

Recrutamento

Os participantes serão recrutados nas mídias sociais, clínicas ortopédicas e reumatológicas locais e regionais, anúncios em jornais e revistas e folhetos postados em quadros de avisos e divulgação na mídia interna da universidade.

Atribuição de intervenção: alocação

Geração de sequência

Os indivíduos que concordarem em participar do estudo e atenderem a todos os critérios do estudo serão designados para o grupo de intervenção ou controle por alocação 1:1, de acordo com a randomização gerada por computador, usando tamanhos de bloco de 4 e 6. Os dois fisioterapeutas que aplicarem as intervenções também serão randomizados para evitar viés no cegamento.

Mecanismo de ocultação

A sequência de alocação será escondida do pesquisador avaliando os participantes em envelopes opacos, selados e grampeados sequencialmente numerados. Os envelopes serão mantidos em uma gaveta trancada.

Implementação

Todos os pacientes que consentirem a participação e que atenderem aos critérios de inclusão serão alocados em grupo intervenção ou grupo controle por meio de alocação 1:1, de acordo com randomização gerada por computador, utilizando blocos de tamanhos 4 e 6. Aluno de mestrado não envolvido na avaliação do participante preparará a geração da sequência e os envelopes. O coordenador do estudo abrirá os envelopes somente após o participante inscrito preencher todos os avaliações básicas. O tempo estimado entre as avaliações de linha de base e a alocação não excederá 5 dias. Os envelopes identificarão o fisioterapeuta que realizará a intervenção e a qual intervenção o participante foi designado.

Atribuição de intervenções: cegamento

Todas as avaliações clínicas serão conduzidas por um avaliador que desconhecia a alocação do tratamento. A fim de reduzir o viés do cegamento, os participantes serão instruídos a não divulgar nenhuma informação sobre o tratamento recebido durante a reavaliação. No caso de descegamento do avaliador, sua ocorrência e o motivo serão registrados e relatados juntamente com os resultados do ensaio.

Os dois fisioterapeutas que irão coordenar os tratamentos não ficarão cegados quanto à alocação dos grupos, pois ambos os profissionais irão implementar os dois protocolos. O estatístico envolvido na análise será cegado para a alocação do grupo. Os participantes estarão cegados para a hipótese do estudo e sua alocação de grupo, mas serão informados sobre os aspectos gerais envolvidos no tratamento de ambos os grupos. Eles não serão informados sobre os tratamentos específicos aplicado a cada grupo ou das diferenças intergrupos.

Avaliações

A Tabela 1 mostra quais avaliações serão realizadas nos pacientes ao longo do período do estudo, ou seja, no pré-tratamento, durante cada sessão e no seguimento.

Tabela 1. Linha do tempo de cada participante

	Basal	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a	9 ^a	10 ^a	11 ^a	12 ^a	13 ^a	14 ^a	15 ^a	16 ^a	17 ^a	18 ^a	Follow-up
Ficha inicial	X																		X	X
Dor (EVA)	X													X					X	X
AUSCAN	X													X					X	X
COPM	X													X					X	X
NHPT	X													X					X	X
TEBIM	X																		X	X
Força de preensão	X																		X	X
Força de pinça	X																		X	X
Ativação muscular	X																		X	X

EVA: Escala Visual Analógica; AUSCAN: Australian/Canadian Hand Osteoarthritis Index; COPM: Canadian Occupational Performance Measure; NHPT: nine-hole peg test; TEBIM: Teste de função do membro superior bilateral

Avaliação de linha de base

A avaliação da linha de base consistirá em um formulário de avaliação, questionários e avaliação física. As avaliações estão resumidas na Tabela 2 e separadas de acordo com os domínios da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). A ficha de avaliação caracterizará as informações pessoais dos participantes, como idade, sexo, escolaridade, ocupação, membro superior dominante, dados antropométricos (peso, altura, índice de massa corporal) e dados demográficos. Este formulário também incluirá questões relacionadas à história clínica dos participantes (por exemplo, tempo de diagnóstico (em anos), uso de medicamentos contínuos e órteses). Os participantes também serão solicitados a relatar seu nível de dor em quatro momentos diferentes: dor média nos últimos 30 dias, dor média nas 48 horas anteriores à avaliação inicial, dor no momento da avaliação e durante a execução da pinça lateral.

Tabela 2. Avaliações de acordo com os domínios da Classificação Internacional de Funcionalidade e Incapacidade

Funcionalidade e Disfunção	
<i>Estrutura e Função corporal</i>	<i>Atividade e Participação</i>
Dor	AUSCAN
Força de preensão	COPM
Força de pinça	NHPT
Ativação muscular	TEBIM

AUSCAN: Australian/Canadian Hand Osteoarthritis Index; COPM: Canadian Occupational Performance Measure; NHPT: nine-hole peg test; TEBIM: Teste de função do membro superior bilateral

Questionários

Todos os participantes preencherão o *Australian/Canadian Hand Osteoarthritis Index* (AUSCAN), um questionário de autorrelato, específico para mão OA, e válido para avaliar dor e/ou incapacidade em pacientes com OA de mão [31, 32]. O *Canadian Occupational Performance Measure* (COPM), utilizado para avaliar a participação social, caracteriza-se como uma medida individualizada, pois cada participante pontua quais atividades tem mais dificuldade para realizar. A ferramenta engloba três áreas de desempenho ocupacional: atividades de autocuidado, produtivas e de lazer. Os participantes avaliarão as atividades, em ordem de importância, em uma escala de 1 a 10, sendo 1 menos e 10 muito importante. A seguir, serão pontuados novamente os cinco principais problemas de desempenho ocupacional, em uma escala de 1 a 10, indicando o desempenho do paciente na tarefa e seu grau de satisfação com sua execução [33, 34].

Avaliação física:

Todos os participantes serão avaliados quanto à destreza manual, função manual, força de preensão e pinça e ativação muscular.

A destreza manual será avaliada por meio do *Nine hole peg test* (NHPT), uma tábua de madeira com nove furos (3 fileiras × 3 colunas) que deve ser preenchida com nove pinos de madeira. O participante será instruído a colocar os pinos nos orifícios um

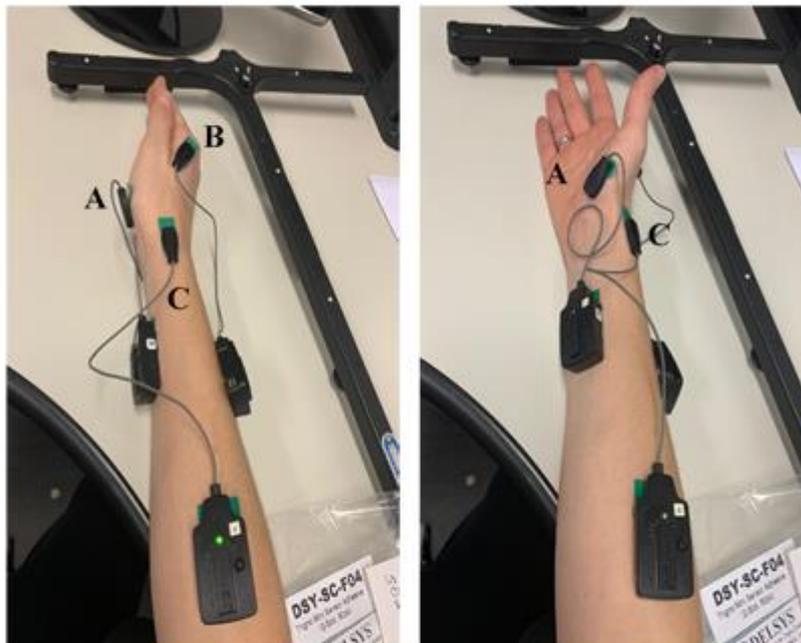
de cada vez em qualquer ordem e, em seguida, removê-los e colocá-los no recipiente ao lado do tabuleiro. O teste será cronometrado [35] e realizado bilateralmente, iniciando pelo membro superior dominante.

A função da mão será avaliada usando as atividades do Teste de Função do Membro Superior Bilateral (TEBIM), que envolve a realização de treze tarefas. O posicionamento do participante e as instruções do avaliador sobre a execução de cada tarefa estarão de acordo com o manual de aplicação do teste. Todas as tarefas realizadas serão cronometradas.

A força máxima de preensão palmar e pinça (polpa-polpa, lateral e chave) será determinada por meio de um dinamômetro hidráulico manual (*Lafayette Professional Hand Dynamometer*) e medidor de pinça hidráulica *Lafayette*, respectivamente. Serão seguidas as recomendações da *American Society of Hand Therapists* (ASHT) e os participantes realizarão três repetições de 6 segundos cada, com intervalos de descanso de 1 minuto [36]. A média das três repetições será utilizada para análise estatística. Os testes serão realizados bilateralmente, iniciando pelo membro superior dominante.

A magnitude da ativação muscular será medida durante os testes de força de preensão e pinça, utilizando um *Trigno Wireless System* (Delsys Inc., Boston, EUA) em uma frequência de amostragem de 1200 Hz e três sensores Trigno mini wireless (sensor *Trigno EMG, Delsys Inc., Boston, MA*), com taxa de rejeição superior a 80 dB. Para avaliar o músculo abductor curto do polegar (ACP), o mini eletrodo será colocado no centro da eminência tênar, na mesma direção do polegar. Para a avaliação do 1º ID, o mini eletrodo será posicionado na face dorsal da mão, no espaço entre o dedo indicador e o polegar, enquanto o participante realiza o movimento de pinça. Para avaliar o músculos extensor longo do polegar (ELP) e abductor longo do polegar (ALP), o mini eletrodo será colocado na região dorsal do antebraço acima do punho e do mesmo lado do polegar, enquanto o participante abduz o polegar [37] (Figura 1). Antes de posicionar os eletrodos, a pele da região será preparada conforme recomendado pelo *Surface Electromyography for the Non-Invasive Assessment of Muscles* (SENIAM) [38].

Figura 1. Posicionamento dos eletrodos



A: músculo abductor curto do polegar (ACP); **B:** músculo 1^o interósseo dorsal (ID); **C:** extensor longo do polegar (ELP) e abductor longo do polegar (ALP)

Avaliação na quarta semana

Após 4 semanas de intervenção (13 sessões), será realizada uma reavaliação clínica por meio da aplicação do questionário AUSCAN, ferramenta COPM, NHPT e EVA para média de dor sentida nos últimos 3 dias, dor naquele momento e dor durante a execução do movimento de pinça lateral.

Avaliação na sexta semana

Ao término do tratamento (18 sessões), será realizada uma segunda reavaliação clínica em até 3 dias após o último dia da intervenção, repetindo todos os procedimentos descritos na avaliação inicial.

Avaliação na décima oitava semana

O acompanhamento será realizado 18 semanas após o início do tratamento, ou seja, 3 meses após o término, quando os participantes passarão pelo mesmo processo descrito na avaliação basal.

Follow-up

Os participantes receberão informações sobre o desenho do estudo e a importância de completar o acompanhamento final. O avaliador cego entrará em contato por telefone com os participantes aproximadamente 3 dias antes da data agendada para combinar o melhor horário e data para a avaliação do follow-up a ser realizada. Além disso, o fisioterapeuta responsável pela administração do tratamento ligará para os participantes 15 dias antes da data final do acompanhamento solicitando que relatem a média de dor nos últimos 15 dias de acordo com a EVA (0–100 mm).

Todos os pacientes do estudo terão direito a tratamento de acompanhamento se a dor piorar após a intervenção. Qualquer dano sofrido pelos pacientes devido à participação no estudo será reparado. Por questões éticas, o tratamento que produzir os melhores resultados será oferecido ao outro grupo ao final do estudo.

Gerenciamento dos dados

Atualmente, os dados estão sendo coletados em papel e armazenados em fichários em um armário alocado no Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Após a coleta, todos os formulários serão verificados quanto à qualidade dos dados e informações ausentes e, em seguida, armazenados em um armário fechado acessível apenas pelo investigador principal. Os dados serão inseridos no software Excel 2011 pelo pesquisador principal. O banco de dados e as análises eletrônicas serão armazenados em um servidor de computador seguro com acesso de login pessoal autorizado pelo investigador principal, que terá acesso ao conjunto de dados completo (cego para alocação de grupo), com acesso concedido aos co-investigadores quando necessário.

Após a conclusão do estudo, todos os dados e documentos do estudo serão arquivados pelo pesquisador principal e armazenados por 5 anos no Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

Confidencialidade

Os dados serão tratados de forma anônima e confidencial e em nenhum momento o nome completo dos participantes será divulgado em nenhuma fase do estudo.

Análise Estatística

Os dados serão analisados de acordo com o princípio de intenção de tratar, sendo considerado desvios de protocolo os participantes que abandonarem o estudo sem realizar as 18 sessões propostas (por motivo de doença, mudança de cidade, impossibilidade de comparecer às sessões). Todos os desfechos do estudo serão cegos para alocação do tratamento e todos os participantes serão analisados no grupo de tratamento para o qual foram originalmente randomizados. A análise estatística será realizada utilizando o *Statistical Package for the Social Sciences*, versão 19.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA). Será adotado nível de significância de 5% para todas as análises. A normalidade dos dados será verificada pelo teste de Shapiro-Wilk.

As variáveis dor, função, atividade e participação, força de preensão e pinça, destreza e ativação muscular serão comparados entre os grupos (controle e intervenção) e os diferentes tempos (basal, avaliação na 13ª e 18ª sessão e follow-up), e as interações entre eles serão analisadas por meio da ANOVA de modelo misto considerando fatores de grupo e tempo para medidas repetidas, caso os dados apresentarem normalidade, com post hoc (grupo tratado versus grupo controle).

O primeiro procedimento estatístico será verificar, em geral e em cada etapa da avaliação (basal, 13ª e 18ª sessão e follow-up) se a dor, função, atividade e participação, força de preensão e pinça, destreza e ativação muscular diferem entre os grupos de intervenção e controle. O segundo procedimento estatístico visa verificar se a estas mesmas variáveis mudam ao longo das quatro etapas de avaliação dentro de cada grupo.

As variáveis quantitativas serão expressas como valores mínimos e máximos, médias, medianas, desvios-padrão e coeficientes de variação. Variáveis categóricas serão expressas em formato de frequências e porcentagens.

Supervisão e monitoramento

Composição do centro coordenador e do comitê gestor do julgamento

Um investigador principal (avaliador cego) e dois coordenadores que irão coordenar todas as fases do estudo e serão responsáveis pela análise estatística e interpretação dos dados irão desenvolver o estudo.

Composição do comitê de monitoramento de dados, seu papel e estrutura de relatórios

Não haverá comitê de monitoramento de dados, pois apenas o avaliador principal e dois coordenadores do estudo terão acesso aos dados do ensaio clínico.

Notificação de eventos adversos e lesões

Caso um participante desista do ensaio, os motivos da desistência serão registrados, e todas as informações prestadas até o momento de sua desistência serão mantidas em sigilo, mantendo-se a confidencialidade dos dados. Serão utilizadas estratégias para maximizar o acompanhamento e evitar a falta de dados, incluindo a adesão ao cronograma de avaliação em caso de desistência do participante. Os participantes que desistirem do estudo não serão substituídos. Quaisquer lesões ou complicações do tratamento, se houver, serão relatadas juntamente com os resultados do estudo. As lesões serão categorizadas como eventos adversos graves e menores.

Frequência e planos para auditar a condução do teste

Serão realizadas reuniões quinzenais com o grupo de pesquisadores envolvidos no estudo, a fim de discutir o desenvolvimento deste ou outras questões/dúvidas. Um pesquisador independente verificará os dados coletados durante o estudo. Se algum documento estiver faltando ou as informações forem inconsistentes, o comitê de ética local será notificado. Por fim, se houver qualquer alteração no estudo, o comitê de ética, a revista e o Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (ReBEC) serão notificados imediatamente.

Planos para comunicar alterações importantes do protocolo às partes relevantes (por exemplo, participantes do estudo, comitês éticos)

Todas as alterações do protocolo serão comunicadas e aprovadas pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) – SP.

Planos de divulgação

Espera-se que os resultados deste ensaio clínico randomizado controlado sejam divulgados por meio de apresentações em conferências e congressos nacionais e publicação em periódicos revisados por pares.

DISCUSSÃO

Este estudo demonstrará se o fortalecimento específico do primeiro músculo interósseo dorsal tem um efeito superior e positivo no quadro clínico de pacientes com AO CMC. Além disso, caso o fortalecimento específico desse músculo não seja superior ao protocolo tradicional da literatura, também será verificado se os dois protocolos são equivalentes quanto a melhora do quadro clínico. Isso será analisado com base em possíveis mudanças de alguns sintomas (ou seja, dor, função, atividade e participação) durante o período de tratamento (4 semanas e 6 semanas) ou 3 meses após a sua conclusão.

Até o momento, não há diretrizes para o tratamento da OA CMC. A atualização mais recente das recomendações de tratamento vem da Liga Europeia Contra o Reumatismo (EULAR), que publicou uma atualização sobre as recomendações de tratamento para pacientes com osteoartrite da mão em 2018 [11]. No entanto, a única recomendação para pacientes com OA na base do polegar é o uso de órtese para alívio dos sintomas. Em geral, o artigo indica que o principal objetivo do tratamento da osteoartrite da mão é controlar sintomas como dor e rigidez e otimizar a função da mão para maximizar a atividade, a participação e a qualidade de vida. Diante desta informações, seguir esse princípio e desenvolver um protocolo de fortalecimento muscular por meio de atividades funcionais em casos específicos de OA CMC parece ser importante. Além disso, nosso protocolo envolve o fortalecimento de um músculo considerado fundamental na estabilização da articulação envolvida, um diferencial significativo.

Por fim, vale ressaltar que as revisões sistemáticas sobre o tema enfatizam a baixa qualidade dos ensaios clínicos, o que pode interferir na confiabilidade e aplicabilidade clínica dos exercícios manuais. Dessa forma, nosso protocolo poderia contribuir para o desenvolvimento de um procedimento metodológico confiável para orientar os fisioterapeutas na prática clínica, fornecendo informações claras sobre como realizar os exercícios, volume de treinamento e progressão da carga.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Burton RI. Basal joint arthrosis of the thumb. *Orthop Clin*. 1973;4:331–48. [https://doi.org/10.1016/S0030-5898\(20\)30797-5](https://doi.org/10.1016/S0030-5898(20)30797-5).
2. Haugen IK, Englund M, Aliabadi P, Niu J, Clancy M, Kvien TK, et al. Prevalence, incidence and progression of hand osteoarthritis in the general population: the Framingham Osteoarthritis Study. *Ann Rheum Dis*. 2011;70(9):1581–6. <https://doi.org/10.1136/ard.2011.150078>.
3. Sodha S, Ring D, Zurakowski D, Jupiter JB. Prevalence of osteoarthrosis of the trapeziometacarpal joint. *J Bone Joint Surg Am*. 2005;87(12):2614–8. <https://doi.org/10.2106/00004623-200512000-00003>.
4. Villafañe JH, Valdes K. Combined thumb abduction and index finger extension strength: a comparison of older adults with and without thumb carpometacarpal osteoarthritis. *J Manipulative Physiol Ther*. 2013;36(4):238–44. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2013.05.004>.
5. Luker KR, Aguinaldo A, Kenney D, Cahill-Rowley K, Ladd AL. Functional task kinematics of the thumb carpometacarpal joint. *Clin Orthop Relat Res*. 2014;472(4):1123–9. <https://doi.org/10.1007/s11999-013-2964-0>.
6. Michon M, Maheu E, Berenbaum F. Assessing health-related quality of life in hand osteoarthritis: a literature review. *Ann Rheum Dis*. 2011;70(6):921–8. <https://doi.org/10.1136/ard.2010.131151>.
7. Bijsterbosch J, Visser W, Kroon H, et al. Thumb base involvement in symptomatic osteoarthritis is associated with more pain and functional disability. *Ann Rheum Dis*. 2010;69(3):585–7. <https://doi.org/10.1136/ard.2009.104562>.
8. Cantero-Téllez R, Villafane JH, Valdes K, Berjano P. Effect of immobilization of metacarpophalangeal joint in thumb carpometacarpal osteoarthritis on pain and function. A quasi-experimental trial. *J Hand Ther*. 2017;31(1):1–5. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2016.11.005>.
9. Bakri KMBBS, Moran SL. Thumb carpometacarpal arthritis. *Plast Reconstr Sur*. 2015;135(2):508–20. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000000916>.
10. Bertozzi L, Valdes K, Vanti C, Negrini S, Pillastrini P, Villafane JH. Investigation of the effect of conservative interventions in thumb carpometacarpal osteoarthritis: systematic review and meta-analysis. *Disabil Rehabil*. 2015;37(22):2025–43. <https://doi.org/10.3109/09638288.2014.996299>.
11. Kloppenburg M, Kroon FP, Blanco FJ, et al. 2018 update of the EULAR recommendations for the management of hand osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*. 2019;78(1):16–24. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2018-213826>.
12. Spaans AJ, Minnen LPV, Braakenburg A, van der Molen AB M. Joint distraction for thumb carpometacarpal osteoarthritis: a feasibility study with 1-year follow-up. *J Plast Surg Hand Surg*. 2017;51(4):254–8. <https://doi.org/10.1080/2000656X.2016.1241789>.
13. Wajon A, Louise A. No difference between two splint and exercise regimens for people with osteoarthritis of the thumb: a randomised controlled trial. *Aust J Physiother*. 2005;51(4):245–9. [https://doi.org/10.1016/S0004-9514\(05\)70005-2](https://doi.org/10.1016/S0004-9514(05)70005-2).
14. Ahern M, Skyllas J, Wajon A, Hush J. The effectiveness of physical therapies for patients with base of thumb osteoarthritis: systematic review and metaanalysis. *Musculoskelet Sci Pract*. 2018 Jun;35:46–54. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2018.02.005>.
15. Merrit M. Comparison of hand therapy to placebo in the treatment of thumb carpometacarpal osteoarthritis. PhD Thesis. Denton: Texas Women’s University; 2012.

16. Østerås N, Hagen KB, Grotle M, Sand-Svartrud AL, Mowinckel P, Kjekken I. Limited effects of exercises in people with hand osteoarthritis: results from a randomized controlled trial. *Osteoarthritis Cartilage*. 2014;22(9):1224–33. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2014.06.036>.
17. Deveza LA, Hunter DJ, Wajon A, Bennell KL, Vicenzino B, Hodges P, et al. Efficacy of combined conservative therapies on clinical outcomes in patients with thumb base osteoarthritis: protocol for a randomised controlled trial (COMBO). *BMJ Open*. 2017;7(1):e014498. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-01448>.
18. Gravås EMH, Østerås N, Nossum R, Eide REM, Klokkeide Å, Matre KH, et al. Does occupational therapy delay or reduce the proportion of patients that receives thumb carpometacarpal joint surgery? A multicentre randomized controlled trial. *RMD Open*. 2019;5:e001046. <https://doi.org/10.1136/rmdopen-2019-001046>.
19. Davenport BJ, Jansen V, Yeandle N. Pilot randomized controlled trial comparing specific dynamic stability exercises with general exercises for thumb carpometacarpal joint osteoarthritis. *Hand Therapy*. 2012;17(3):60–7. <https://doi.org/10.1258/ht.2012.012010>.
20. Bettinger PC, Linscheid RL, Berger RA, Cooney WP, An K. An anatomical study of the stabilizing ligaments of the trapezium and trapeziometacarpal joint. *J Hand Surg*. 1999;24(4):786–97. <https://doi.org/10.1053/jhsu.1999.0786>.
21. Lin JD, Karl JW, Strauch RJ. Trapeziometacarpal joint stability. *Clin Orthop Relat Res*. 2014;472(4):1138–45. <https://doi.org/10.1007/s11999-013-2879-9>.
22. Jónsson H, Valtýsdóttir ST, Kjartansson O, Brekkan A. Hypermobility associated with osteoarthritis of the thumb base: a clinical and radiological subset of hand osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*. 1996;55(8):540–3. <https://doi.org/10.1136/ard.55.8.540>.
23. Wolf J, Schreier S, Tomsick S, Williams A, Petersen B. Radiographic laxity of the trapeziometacarpal joint is correlated with generalized joint hypermobility. *J Hand Surg*. 2011;36(7):1165–9. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2011.03.017>.
24. Brand PW, Hollister A. Mechanics of individual muscles at individual joints. In: *Clinical mechanics of the hand*. 2nd ed. St. Louis: Mosby; 1993:254.
25. McGee C, O'Brien V, Van Nortwick S, Adams J, Van Heest A. First dorsal interosseous muscle contraction results in radiographic reduction of healthy thumb carpometacarpal joint. *J Hand Ther*. 2015;28(4):375–80. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2015.06.002>.
26. Kerkhof FD, Deleu G, D'Agostino P, Vereecke EE. Subject-specific thumb muscle activity during functional tasks of daily life. *J Electromyogr Kinesiol*. 2016;30:131–6. <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2016.06.009>.
27. O'Brien VH, Giveans MR. Effects of a dynamic stability approach in conservative intervention of the carpometacarpal joint of the thumb: a retrospective study. *J Hand Therapy*. 2013;26:44e52. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2012.10.005>.
28. Valdes K, von der Heyde R. An exercise program for carpometacarpal osteoarthritis based on biomechanical principles. *J Hand Ther*. 2012;25(3):251–63. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2012.03.008>.
29. Brucki SMD, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arq Neuropsiquiatr*. 2003;61(3B):81–777. <https://doi.org/10.1590/S0004-282X2003000500014>.
30. Kloppenburg M, Maheu E, Kraus VB, Cicuttini F, Doherty M, Dreiser RL, et al. OARSI Clinical Trials Recommendations: design and conduct of clinical trials for hand

- osteoarthritis. *Osteoarthr Cartil.* 2015;23(5):772–86.
<https://doi.org/10.1016/j.joca.2015.03.007>.
31. McQuillan TJ, Vora MM, Kenney DE, et al. The AUSCAN and PRWHE Demonstrate Comparable Internal Consistency and Validity in Patients With Early Thumb Carpometacarpal Osteoarthritis. *Hand (N Y)*. 2018;13(6):652-658.
<https://doi.org/10.1177/1558944717729217>.
32. Freitas PP. Adaptação Transcultural e Avaliação das Propriedades Psicométricas do Índice Auscan de Osteoartrite na mão para o Brasil. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia), Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2010.
33. Law M. Medida canadense de desempenho ocupacional (COPM). Belo Horizonte: Editora UFMG; 2009.
34. Caldas A, Facundes VLD, Silva HJ. O uso da Medida Canadense de Desempenho Ocupacional em estudos brasileiros: uma revisão sistemática. *Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo*. 2011;22(3):238–44.
<https://doi.org/10.11606/issn.2238-6149.v22i3p238-244>.
35. Mathiowets V, Weber K, Kashmand N, Volland G. Adult norms for the Nine Hole Peg Test of Finger Dexterity. *Occ Therapy J Res*. 1985;5(1):24-38, 1985–38.
<https://doi.org/10.1177/153944928500500102>.
36. Fess EE. Grip strength. In: *Clinical assessment recommendations*. 2^a ed. Chicago: Am Soc Hand Therapists; 1992. p. 41–5.
37. Cram's. *Introduction to surface electromyography* by Eleanor Criswell. 2^a ed: Editora Jones and Bartlett Publishers. Março, 2010.
38. SENIAM. SENIAM: European recommendations for surface electromyography. Available at: <http://www.seniam.org>; 2010. Accessed 15 Aug 2020.

ESTUDO III

**APLICAÇÃO DE UM PROTOCOLO FISIOTERAPÊUTICO COM ENFOQUE
NO PRIMEIRO INTERÓSSEO DORSAL EM INDIVÍDUOS COM
OSTEOARTRITE NA BASE DO POLEGAR: RESULTADOS PRELIMINARES**

RESUMO

Objetivos: O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia de um protocolo de exercícios com foco no fortalecimento do 1ª interósseo dorsal na dor, funcionalidade e força de preensão e pinça em indivíduos com OA na base do polegar, comparado a um protocolo com exercícios padrões.

Métodos: Foi realizado um ensaio clínico randomizado, controlado, cego. Foram recrutados indivíduos acima de 40 anos, de ambos os sexos, com diagnóstico clínico e/ou radiográfico de OA na base do polegar. Estes foram randomizados para o grupo intervenção (GI), que realizou exercícios de fortalecimento para o 1º interósseo dorsal, ou para o grupo controle (GC), que realizou exercícios tradicionais da literatura. O tratamento teve duração de seis semanas, com frequência de 3x/semana em dias não consecutivos. Os indivíduos foram avaliados pré e pós-intervenção para os níveis de dor em repouso e durante o movimento de pinça por meio da Escala numérica de dor, função da mãos por meio do questionário *Australian/Canadian Hand Osteoarthritis Index*, destreza manual com o *Nine Hole Peg test*, força de preensão palmar e os três tipos de pinça por meio de um dinamômetro hidráulico e atividade e participação por meio da Medida Canadense de Desempenho Ocupacional. Os dados foram apresentados em média e desvio padrão. Para cada variável do estudo foi calculado o delta de mudança para verificar os efeitos do tratamento em cada grupo, além de representar esta mudança em porcentagem.

Resultados: Foram avaliados 7 indivíduos, sendo GI = 4 (56 anos) e GC = 3 (63 anos). De maneira geral, houve melhora dos níveis de dor, função da mão, destreza manual, força de preensão e força de pinça para ambos os grupos, ou seja, ambos os protocolos são benéficos para o quadro clínico de indivíduos com OA na base do polegar. Vale destacar o aumento expressivo da força de pinça trípole no GI e pinça polpa-polpa no GC.

Conclusão: Podemos concluir que o fortalecimento do músculo 1º interósseo dorsal teve impacto positivo para redução da dor, melhora da funcionalidade da mão (função física e destreza) e aumento da força de preensão e pinça em indivíduos com OA na base do polegar.

Palavras-chave: rizoartrose, fortalecimento, dor, função, força de pinça

ABSTRACT

Objectives: The aim of this study was to evaluate the effectiveness of an exercise protocol focusing on strengthening the 1st dorsal interosseous on pain, functionality, and grip and pinch strength in individuals with OA at the base of the thumb, compared to a protocol with standard exercises.

Methods: A randomized, controlled, blinded clinical trial was conducted. Participants in this study were individuals over the age of 40 years of age, of both sexes, with clinical and/or radiographic diagnosis of OA at the base of the thumb. They were randomized to either the intervention group (IG), which performed strengthening exercises for the 1st dorsal interosseous muscle or the control group (CG), which performed traditional exercises from the literature. The treatment lasted six weeks, 3x/week on non-consecutive days. The individuals were evaluated pre- and post-intervention for pain levels at rest and during the pincer movement using the Numerical Pain Scale, hand function using the Australian/Canadian Hand Osteoarthritis Index questionnaire, manual dexterity using the Nine Hole Peg test, grip strength and the three pincer types using a hydraulic dynamometer, and activity and participation using the Canadian Occupational Performance Measure. The data were presented as mean and standard deviation. For each variable in the study, the delta of change was calculated to verify the effects of the treatment in each group, and to represent this change as a percentage.

Results: Seven individuals were evaluated: GI = 4 (56 years) and CG = 3 (63 years). In general, there was an improvement in pain levels, hand function, manual dexterity, grip strength and pinch strength for both groups, that is, both protocols are beneficial for the clinical picture of individuals with OA at the base of the thumb. It is worth pointing out the significant increase in the grip strength of the tripod in GI and the pulp-pulp grip strength in CG.

Conclusion: We can conclude that the strengthening of the 1st interosseous dorsal muscle had a positive impact on pain reduction, hand function improvement (physical function and dexterity) and increased grip and pinch strength in individuals with OA at the base of the thumb.

Keywords: rhizarthrosis, strengthening, pain, function, pinch strength

INTRODUÇÃO

A osteoartrite (OA) é uma condição de saúde crônica e progressiva, que acomete articulações sinoviais e é considerada a segunda doença musculoesquelética mais comum, causando dores e limitações funcionais, bem como impactos sociais e econômicos [1]. Dentre as articulações mais acometidas, destaca-se as articulações da mão, principalmente a articulação carpometacarpal (CMC) do polegar. A anatomia desta articulação permite que esta tenha uma grande amplitude de movimento, porém com pouca estabilidade articular [2]. Além destas características, estudos mostram que as cargas e forças de compressão são maiores na articulação CMC quando comparado aos outros dedos [3,4]. Assim, visto que o polegar é o dedo mais importante da mão, disfunções desta articulação comprometem a execução de atividades do cotidiano. Ademais, já foi demonstrado que em pacientes com osteoartrite de mão (OAM), o envolvimento da articulação CMC do polegar contribui negativamente, aumentando os prejuízos funcionais vinculados a esta condição de saúde [5].

Sua etiologia ainda não é bem compreendida, porém, discute-se que os fatores de risco para o desenvolvimento da OA na base do polegar estejam relacionados a fatores mecânicos, tais como subluxação da articulação CMC do polegar, hiper mobilidade e demasiada força de preensão [6,7,8]. As consequências clínicas da OA na base do polegar são dor, rigidez matinal e fraqueza muscular relacionada aos movimentos de preensão e pinça, culminando em um prejuízo funcional importante, sobretudo em realizar atividades do cotidiano, tais como abrir potes de vidro, garrafas de suco, pacotes de comida, torcer panos, que passam a serem executadas com dificuldade [9,10]. Como o polegar contribui para a função da mão como um todo [11], estes prejuízos funcionais também podem influenciar na função do membro superior, gerando uma disfunção ainda maior, impactando negativamente atividades do cotidiano, trabalho e lazer [5].

Na última atualização sobre o manejo da OAM da Liga Européia contra o Reumatismo (EULAR) concluiu-se que o principal objetivo do tratamento é controlar os sintomas, como a dor, e otimizar a função da mão, com o objetivo de melhorar a atividade e participação social destes sujeitos [12]. Além disso, o tratamento deve ser individualizado, levando em consideração a localização e o grau da doença, e envolver educação em dor, dicas de proteção articular, uso de dispositivos auxiliares, exercícios e uso de órtese, com recomendação de uso a longo prazo [12], considerando sempre o

tratamento multidisciplinar. No entanto, cabe destacar a que essas recomendações de tratamento não levam em consideração apenas a OA da base do polegar, mas sim a doença acometendo as articulação da mão como um todo. [12].

Quando buscamos na literatura sobre o efeito do exercício físico especificamente em indivíduos com OA na base do polegar, algumas lacunas não estão preenchidas, visto que ainda não há evidências suficientes sobre o seu uso na melhora clínica desta população [13]. De acordo com nosso conhecimento, na literatura consultada foi encontrado apenas um estudo que utilizou o exercício como base da sua reabilitação [14]; outros estudos utilizou o exercícios em intervenções multimodais, ou seja, associado a outros tipos de intervenção [13]. Diante disto, um ensaio clínico para verificar o efeito apenas do exercício físico em indivíduos com OA na base do polegar parece interessante, visando um maior entendimento deste tipo de intervenção nesta população.

Ademais, os estudos que incluíram protocolos de exercício para mão em seus tratamentos, o fizeram com foco em exercícios de mobilidade articular do polegar (principalmente do movimento de oposição do polegar), fortalecimento (principalmente dos músculos abdutores e extensores do polegar) e fortalecimento de pinça e/ou preensão [13,15]. No entanto, a literatura já demonstrou que o músculo 1º interósseo dorsal tem um papel significativo na estabilização da articulação CMC do polegar, pois centraliza o 1º metacarpo no trapézio e reduz a subluxação dorsal do polegar por meio de uma ação antagônica às forças de subluxação produzidas pelo músculo adutor do polegar [16,17]. Desta forma, explorar o fortalecimento deste músculo e os resultados clínicos disto, parece ser benéfico para esta população.

Por fim, destacamos que após analisar diversos protocolos de exercícios, constatou-se que há um predomínio de realizar a progressão da carga dos exercícios baseado em tempo (por exemplo, após duas semanas progredir para x repetições) e/ou na sintomatologia do indivíduo (por exemplo, se não tiver dor, progredir para x repetições). Porém, por uma ótica metodológica, progressões baseadas em tempo ou sintomas clínicos subjetivos, não são passíveis de reprodução, visto que cada protocolo tem uma duração de intervenção e cada sujeito pode responder diferente ao desfecho clínico dor. Sendo assim, determinar um método de aplicação e parâmetros de progressão de carga que possam ser reprodutíveis parece ser relevante para a prática clínica.

OBJETIVO

O objetivo principal deste estudo foi avaliar a eficácia de um protocolo de exercícios com foco no fortalecimento do 1^a interósseo dorsal na dor, funcionalidade e força de preensão e pinça em indivíduos com OA na base do polegar, comparado a um protocolo com exercícios padrões.

MATERIAS E MÉTODOS

Desenho de estudo

Foi conduzido um ensaio clínico piloto, controlado, randomizado, cego e paralelo, realizado no Laboratório de Pesquisa em Reumatologia e Reabilitação da Mão, no Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) em São Carlos, Brasil. A metodologia do estudo foi embasada no modelo *Consolidated Standards of Reporting Trials* (CONSORT) e *Standard Protocol Items: Recommendations for Interventional Trials* (SPIRIT). O estudo foi submetido ao comitê de ética e pesquisa em seres humanos da UFSCar, recebendo sua aprovação (nº protocolo: 3.053.107) e foi registrado no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (ReBEC) RBR-8kgqk4.

Critérios de Elegibilidade

Critério de inclusão

Os participantes foram elegíveis para o estudo se atendessem a todos os seguintes critérios de inclusão: idade superior a 40 anos, diagnóstico clínico ou radiográfico de OA na base do polegar, pontuação normal no Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) (Anexo 1) de acordo com a escolaridade [18]. Nos casos de OA CMC bilateral, a mão mais afetada foi incluída, de acordo com os escores da Escala Visual Numérica de dor (EVND). Em casos de pontuações de dor iguais para ambas as mãos, os participantes foram solicitados a designar a pior mão (isto é, aquela que causa mais “problemas”).

Critérios de não inclusão

Os participantes que apresentassem qualquer um dos seguintes critérios não foram incluídos no estudo: diagnóstico conhecido de artrite reumatoide ou fibromialgia; histórico clínico de tenossinovite de Quervain ou síndrome do túnel do carpo, cirurgia de mão nos últimos 6 meses ou programada para os próximos 3 meses; injeção intra-articular

de ácido hialurônico na articulação afetada nos últimos 6 meses; injeção intra-articular de esteroide na articulação afetada no último mês; qualquer outra condição de mão autorrelatada que provavelmente contribua para a dor na base do polegar; saúde geral precária que pode interferir na adesão ou nas avaliações, julgadas pelo investigador; mulheres grávidas ou amamentando; ou uso atual de qualquer uma das intervenções do estudo.

Critério de exclusão

Foram excluídos do estudo os participantes que fizessem uso de injeção intra-articular de esteroides ou ácido hialurônico, iniciassem fisioterapia ou terapia ocupacional para OA CMC e/ou sofressem algum trauma ou fratura do membro superior, necessitando de intervenção cirúrgica ou não, durante o período do estudo.

Participantes

Os participantes foram recrutados a partir de um banco de dados do laboratório e divulgação em mídias. Após os participantes declararem interesse em participar do estudo, foi agendada uma avaliação para verificar se os mesmos contemplavam todos os critérios de elegibilidade do estudo. Todos que aceitaram participar e atendiam aos critérios de inclusão assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLI) (Apêndice 1)

Os participantes foram randomizados para o grupo intervenção (GI) ou para o grupo controle (GC) por alocação 1:1, de acordo com a sequência gerada por computador, usando tamanhos de bloco 4. A sequência de alocação foi gerada por um pesquisador da equipe que não está envolvido nas avaliações dos participantes, e ocorreu por meio de envelopes pardos selados, que indicam para qual intervenção o participante foi designado. Este envelope foi aberto somente após a conclusão de toda avaliação de base de cada participante, desta forma, o fisioterapeuta que realizou as avaliações é cego para randomização e alocação dos participantes nos grupos de tratamento.

Intervenções

A intervenção de ambos os grupos teve um período de 6 semanas, com 3 sessões por semana, totalizando 18 sessões de tratamento. A primeira sessão aconteceu em até 1 semana após a avaliação de base. Todas as sessões foram realizadas presencialmente, em dias não consecutivos, com um dos dois fisioterapeutas treinados para aplicar os protocolos.

Durante a intervenção os participantes receberam um diário para documentar se utilizaram órtese durante o período destas 6 semanas, em quais dias da semana e por quantas horas (Apêndice 3). Não foi dada nenhuma orientação ou restrição quanto ao uso de medicamentos analgésicos, mas foi solicitado aos participantes que registrassem o nome do medicamento, data e dosagem utilizada durante o período de tratamento.

Ambos os protocolos foram aplicados com base no método shaping para progressão de carga do exercício. Este método de aplicação é considerado um método de treino que favorece o aprendizado motor, visto que dificulta a tarefa realizada de maneira gradual e contínua, de acordo com a capacidade motora de cada indivíduo [26,27]. Esta progressão é baseada em parâmetros qualitativos e quantitativos. O parâmetro qualitativo é avaliado a partir de uma escala de 0-5 sendo 5 a maior nota para a qualidade do movimento realizado; só ocorre a progressão do exercício caso o voluntário atinja a pontuação de 4 ou 5 e este feedback é repassado ao voluntário. Já os parâmetros quantitativos são definidos de acordo com o exercício realizado e são mudanças paramétricas, como, por exemplo, o tempo para realizar determinado exercício ou aumento no número de repetições de determinado exercício. Estes parâmetros podem ser identificados como parâmetros de progressão (PP) nas descrições abaixo. As informações de posição do indivíduo e do objeto, o auxílio fornecido e os parâmetros para progressão da dificuldade do exercício são devidamente anotados em formulário próprio para cada dia de tratamento (Anexo 4).

Grupo controle

O grupo controle realizou um protocolo de exercícios manuais com exercícios tradicionais para pacientes com OA na base do polegar [19], composto por 7 exercícios que contemplam mobilidade da articulação (3 exercícios), força muscular (2 exercícios), estabilidade do punho (1 exercício) e alongamento do polegar (1 exercício).

Os exercícios foram aplicados na ordem descrita na Figura 1. Para os exercícios de mobilidade e alongamento foram realizadas 10 repetições de cada exercícios durante as 6 semanas de tratamento. Para os exercícios de força (extensão do polegar e força de preensão palmar) houve uma adaptação em relação ao volume dos exercícios e das progressões de carga, em relação ao que comumente é realizado na literatura, visto que a aplicação do protocolo foi baseado na metodologia do shaping. Assim, para estes exercícios seguiu-se o descrito abaixo:

- Volume: 10 repetições de 15 segundos cada
- Parâmetro de medição de feedback (FMP): número de repetições realizadas em 15 segundos
- Parâmetro de progressão 1 (PP1): aumento da resistência do elástico (elástico de cor diferente) ou da massa terapêutica.

Para o exercício de estabilidade do punho, por se tratar de um exercício de característica isométrica, utilizou-se o descrito a seguir:

- Volume: 10 repetições de 15 segundos cada
- Parâmetro de medição de feedback (FMP): tempo de intervalo entre cada repetição de 15 segundos
- Parâmetro de progressão 1 (PP1): aumento da resistência do elástico (cor diferente).

Figura 1. Protocolo de tratamento do GC

Exercício 1: Opening grip (A) início do exercício (B) Final do exercício



Exercício 2: O-sign (A) início do exercício (B) Final do exercício



Exercício 3: Roll in to a fist (A) início do exercício (B) Final do exercício

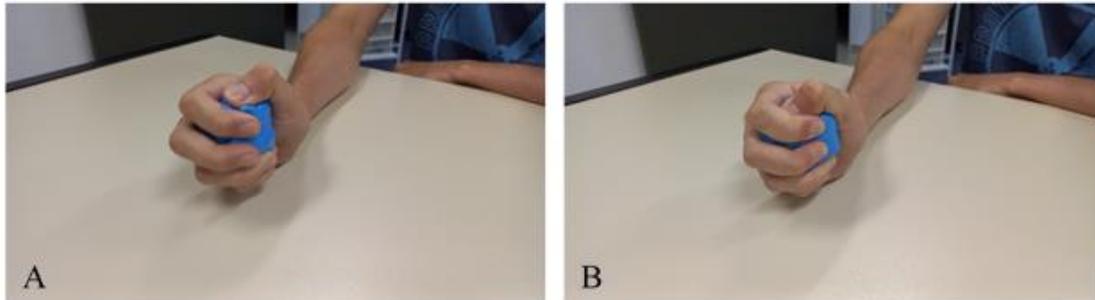


Exercício 4: Extensão do polegar (A) início do exercício (B) Final do exercício



Figura 1. Protocolo de tratamento do GC - continuação

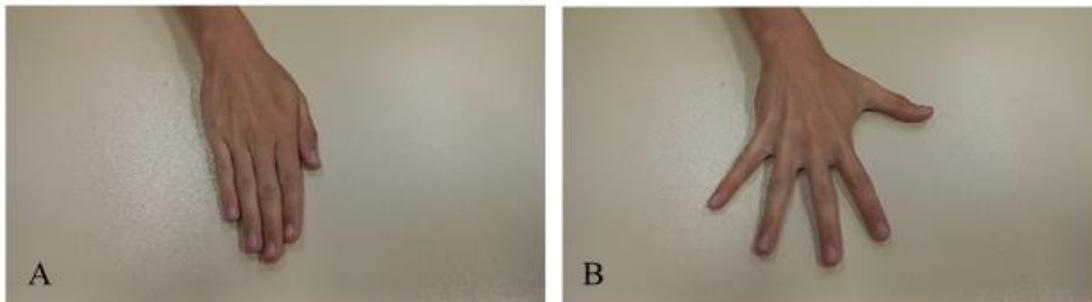
Exercício 5: Força de preensão (A) início do exercício (B) Final do exercício



Exercício 6: Estabilidade do punho (A) início e final do exercício



Exercício 7: Alongamento dos dedos (A) início do exercício (B) Final do exercício



Grupo intervenção

O grupo intervenção, com foco no fortalecimento do 1º ID, realizou 6 exercícios de mobilidade e 6 de fortalecimento, divididos em dias ímpares (Figura 2) e pares (Figura 3) de tratamento. Durante cada sessão de tratamento, os exercícios de mobilidade foram intercalados com os exercícios de fortalecimento para prevenir a fadiga muscular.

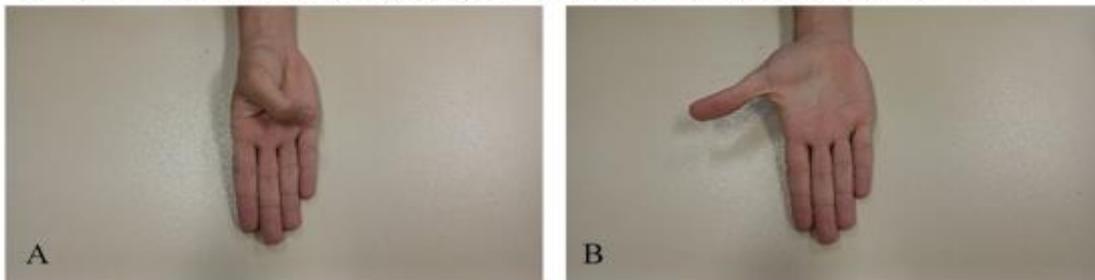
Descrição da sessão de tratamento ímpar:

1. Flexão do polegar: palma da mão pra cima, polegar estendido para fora o mais longe possível da palma da mão. O indivíduo flexiona a ponta do polegar para tocar a base do quinto metacarpo (dedo mínimo).
 - a. Volume: 10 repetições
2. Abdução do dedo indicador: o exercício é iniciado com ajuda de uma pequena estante com gavetas, posicionada a frente do paciente, do lado contrário a mão que irá executar o exercício. O indivíduo deve abrir as gavetas de baixo para cima e da direita para a esquerda usando a borda lateral do dedo indicador da mão direita. Caso o movimento fosse executado com a mão esquerda, as gavetas deveriam ser abertas da esquerda para direita e de baixo para cima.
 - a. Volume: 10 repetições
 - b. Parâmetro de medição de feedback (FMP): tempo gasto (em segundos) para abrir 16 gavetas
 - c. Parâmetro de progressão 1 (PP1): adicionar peso dentro de cada gaveta (de 15 em 15 gramas)
3. Flexão da IF do polegar: dobrar apenas a ponta do polegar (articulação IF).
 - a. Volume: 10 repetições
4. Rede de aquário: o exercício é iniciado com o antebraço em posição neutra. A rede do aquário é colocada na mão do indivíduo, entre o dedo indicador e o polegar. O indivíduo deve realizar a abdução do dedo indicador, tocando a borda do aquário na parte inferior da mesa.
 - a. Volume: 10 repetições
 - b. Parâmetro de medição de feedback (FMP): tempo gasto (em segundos) para tocar a borda inferior da mesa com a rede do aquário 15 vezes

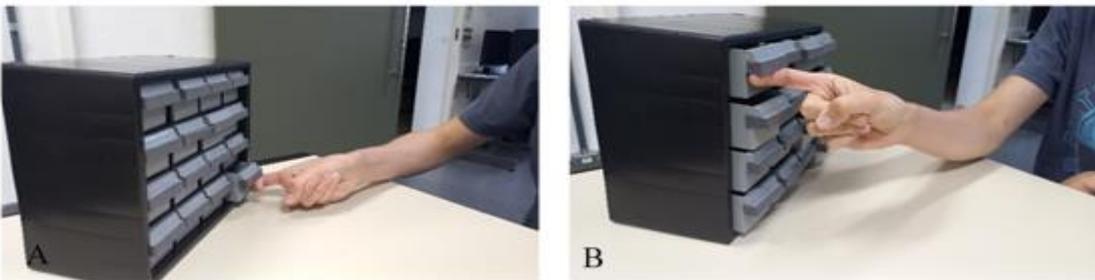
- c. Parâmetro de progressão 1 (PP1): adicionar 2 cubos de gelo artificial à rede de aquário
- 5. Flexão MP do polegar: Borda ulnar apoiada sobre a mesa. Realizar a flexão da articulação MP.
 - a. Volume: 10 repetições

Figura 2. Protocolo de tratamento do GI (dias ímpares)

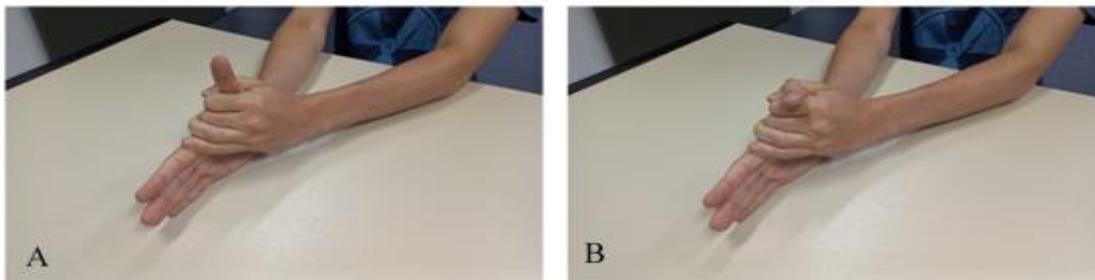
Exercício 1: Flexão do polegar (A) início do exercício (B) Final do exercício



Exercício 2: Abdução do dedo indicador (A) início do exercício (B) Final do exercício



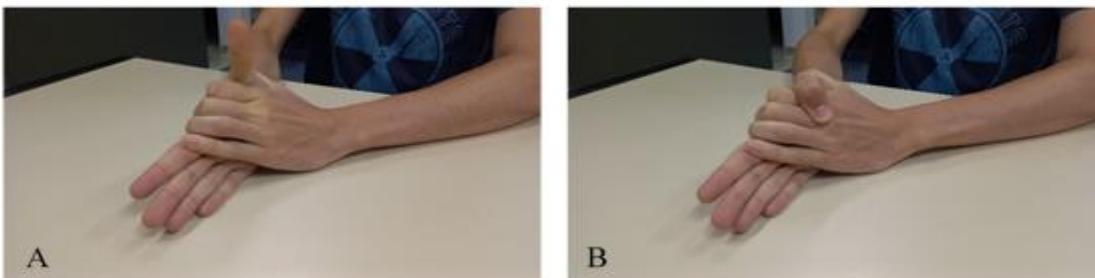
Exercício 3: Flexão da IF do polegar (A) início do exercício (B) Final do exercício



Exercício 4: Rede de aquário (A) início do exercício (B) Final do exercício



Exercício 5: Flexão da MCF do polegar (A) início do exercício (B) Final do exercício



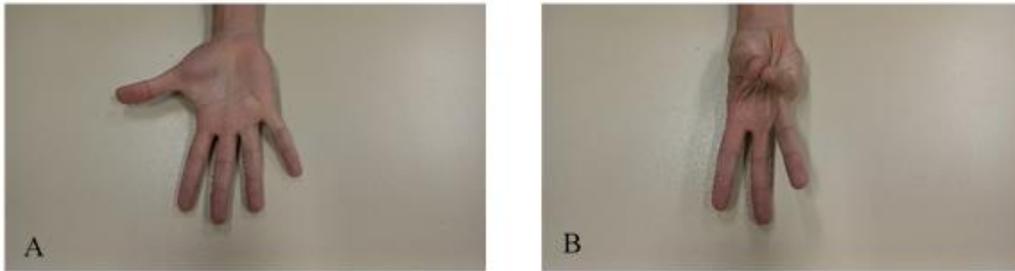
Descrição da sessão de tratamento par:

1. Oposição do polegar: Mão supinada e apoiada sobre a mesa. Realizar a oposição do polegar, tocando a ponta do dedo mínimo.
 - a. Volume: 10 repetições
2. Abdução do dedo indicador: palma da mão pronada e apoiada na mesa, e antebraço apoiado na mesa. Um elástico é colocado ao redor da interfalangeana proximal e fixado próximo ao 5º metacarpo. O indivíduo deve realizar a abdução do dedo indicador, deslizando-o ao longo da mesa.
 - a. Volume: 10 repetições de 15 segundos cada
 - b. Parâmetro de medição de feedback (PMF): número de repetições realizadas em 15 segundos
 - c. Parâmetro de progressão 1 (PP1): segurar uma bola de tênis com a borda ulnar apoiada na mesa
 - d. Parâmetro de progressão 2 (PP2): aumentar a resistência da faixa elástica (cor diferente)
3. Abdução do polegar: Borda ulnar apoiada sobre a mesa com o punho neutro e o polegar próximo a palma da mão, alinhado com o dedo indicador. O indivíduo deve mover o polegar o mais longe possível da palma, mantendo-se alinhado com o dedo indicador.
 - a. Volume: 10 repetições
4. Arrastando bolas de isopor: braço pronado, palma da mão na rampa e antebraço na mesa. A bola de isopor com velcro é posicionada na falange média do dedo indicador. O indivíduo deve realizar a abdução do dedo indicador, empurrando a bola até o final da rampa, mantendo o contato dos demais dedos com a rampa.
 - a. Volume: 10 repetições
 - b. Parâmetro de medição de feedback (PMF): tempo gasto (em segundos) para carregar a bola de uma extremidade da rampa a outra
 - c. Parâmetro de progressão 1 (PP1): colocar elástico de cabelo ao redor das articulações IFP dos dedos
 - d. Parâmetro de progressão 2 (PP2): inclinar a rampa

5. Extensão da CMC do polegar: braço pronado, palma da mão apoiada na mesa. O indivíduo deve mover o polegar o mais longe possível da palma da mão, sem hiper-estender a articulação MP do polegar.
 - a. Volume: 10 repetições
6. Pinça: O indivíduo deve realizar o movimento de pinça entre o polegar e o dedo indicador pegando cubos de madeira, um a um, para preencher uma área de 100cm² delimitada a sua frente. Os cubos ficam posicionados do lado contrário a mão que está realizando o exercício.
 - a. Volume: 10 repetições
 - b. Parâmetro de medição de feedback (PMF): tempo necessário para preencher a área
 - c. Parâmetro de progressão 1 (PP1): aumentar a área para 144 cm²
 - d. Parâmetro de progressão 2 (PP2): aumentar a área para 225 cm²

Figura 3. Exercícios do protocolo do GI (dias pares)

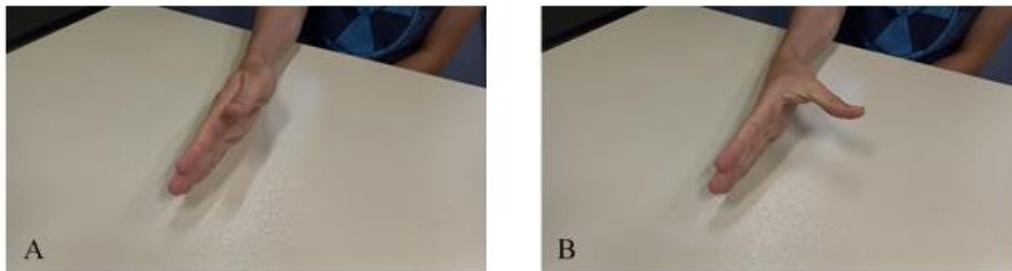
Exercício 1: Oposição do polegar (A) início do exercício (B) Final do exercício



Exercício 2: Abdução do dedo indicador (A) início do exercício (B) Final do exercício C (Progressão)



Exercício 3: Abdução do polegar (A) início do exercício (B) Final do exercício



Exercício 4: Bolinho de isopor sobre rampa (A) início do exercício (B) Final do exercício (C) Progressão 1 (D) Progressão 2

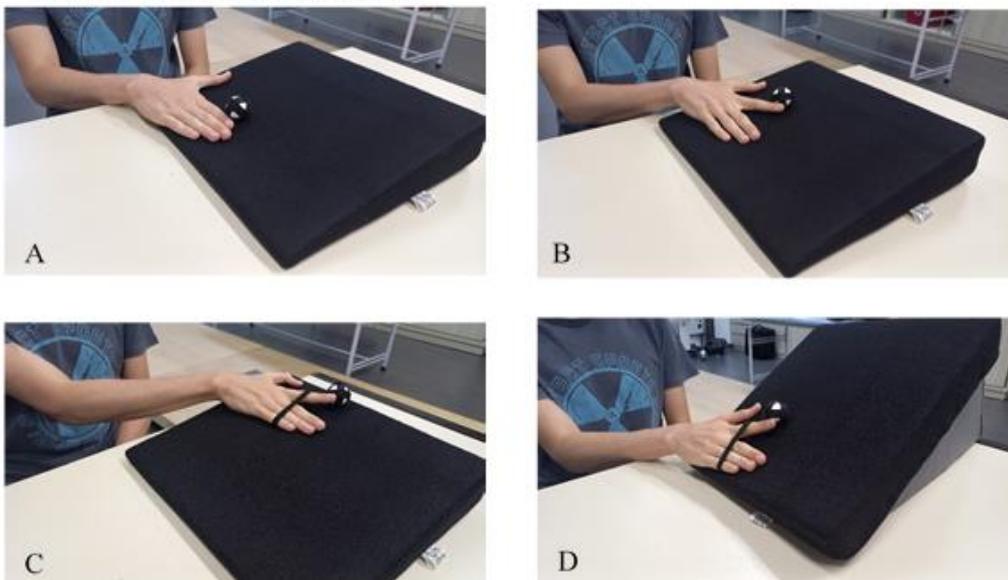


Figura 3. Exercícios do protocolo do GI (dias pares) - continuação

Exercício 5: Extensão do polegar (A) início do exercício (B) Final do exercício



Exercício 6: Pinça polpa-polpa (A) início do exercício (B) Final do exercício
(C) Progressão 1 (D) Progressão 2



Avaliações

Avaliação de linha de base

Por meio de uma ficha de avaliação (Apêndice 2) elaborada para esse estudo, coletou-se informações pessoais dos participantes, como idade, sexo, escolaridade, ocupação, membro superior dominante, dados antropométricos (peso, altura, índice de massa corporal) e dados demográficos. Este formulário também incluiu questões relacionadas à história clínica dos participantes (tempo de diagnóstico, uso de medicamentos contínuos e órteses). Os participantes relataram o nível de dor no momento da avaliação e durante a execução do movimento de pinça lateral por meio da EVND.

Todos os participantes responderam ao questionário *Australian/Canadian Hand Osteoarthritis Index* (AUSCAN) (Anexo 2), específico para OAM, que foi utilizado para avaliação da dor, rigidez e disfunção da mão [20, 21]. Possui pontuação total de 0-60 e quanto maior a pontuação, pior a dor, rigidez e disfunção do participante. Os participantes também responderam ao *Canadian Occupational Performance Measure* (COPM) (Anexo 3), que foi utilizado para avaliar a participação social e caracteriza-se como uma medida individualizada, pois cada participante pontua quais atividades tem mais dificuldade para realizar. A ferramenta engloba três áreas de desempenho ocupacional: atividades de autocuidado, produtividade e de lazer. Os participantes avaliaram as atividades, em ordem de importância, em uma escala de 1 a 10, sendo 1 menos e 10 muito importante. A seguir, foram pontuados novamente os cinco principais problemas de desempenho ocupacional, em uma escala de 1 a 10, em relação ao desempenho do paciente na tarefa e seu grau de satisfação com sua execução [22, 23].

A avaliação física da mão consistiu na utilização de ferramentas que avaliassem a destreza manual e a força de preensão e pinça.

A destreza manual foi avaliada por meio do *Nine hole peg test* (NHPT) composto por uma tábua de madeira com nove furos (3 fileiras × 3 colunas) que deve ser preenchida com nove pinos de madeira. O participante foi instruído a colocar os pinos nos buracos um de cada vez em qualquer ordem e, em seguida, removê-los e colocá-los no recipiente ao lado do tabuleiro. O teste foi realizado bilateralmente, iniciando sempre pelo membro superior dominante, e cronometrado (em segundos) [24]. O tempo total gasto para executar o teste foi utilizado na análise estatística.

A força máxima de preensão palmar e pinça (polpa-polpa, lateral e chave) foi obtida por meio de um dinamômetro hidráulico manual (*Lafayette Professional Hand Dynamometer*) e medidor de pinça hidráulica *Lafayette*, respectivamente. Seguiu-se as recomendações da *American Society of Hand Therapists* (ASHT) e os participantes realizarão três repetições de 6 segundos cada, com intervalos de descanso de 1 minuto [25]. A média das três repetições foi utilizada para análise estatística. Os testes foram realizados bilateralmente, iniciando pelo membro superior dominante.

Avaliação na quarta e sexta semana

Após 4 semanas de intervenção (13 sessões), foi realizada uma reavaliação clínica por meio da aplicação dos questionários AUSCAN, COPM, NHPT e EVND naquele momento e durante a execução do movimento de pinça lateral, além de avaliações de força de preensão e dos três tipos de pinça. Ao término do tratamento (18 sessões) foi realizada uma segunda reavaliação clínica em até 3 dias após o último dia de intervenção, repetindo todos os procedimentos descritos na avaliação de base.

Desfechos

Desfechos primários

Os desfechos primários do estudo foram a mudança nos escores de dor na base do polegar, avaliado pela EVND (0-10 cm), em repouso e durante o movimento de pinça, mudança na função da mão avaliada pela seção função do questionário AUSCAN (0-36) e alteração nos valores de força de pinça lateral (em kg) desde o início até 6 semanas.

Desfechos secundários

Os desfechos secundários foram alterações nos escores nas seções dor (0-20) e rigidez (0-4) avaliados pelo AUSCAN; mudança no score total do AUSCAN (0-60); mudança na atividade e participação social de acordo com a ferramenta COPM; alteração na destreza manual de acordo com o NHPT (segundos); alteração nos valores de força de preensão (em Kg), força de pinça trípole e polpa-polpa (em Kg) desde o início até 6 semanas.

Análise dos dados

Os dados foram apresentados em média e desvio padrão. Para cada variável do estudo foi realizado o delta de mudança para verificar os efeitos do tratamento em cada grupo. Este delta foi calculado através do valor final de determinada variável menos o valor inicial, gerando o resultado da variação entre o pré e o pós-tratamento. Além disso, apresentamos a mudança entre o pré e pós de cada grupo em porcentagem, sendo que o valor inicial foi considerado como 100%.

RESULTADOS

Foram avaliados oito indivíduos com diagnóstico clínico de OA na base do polegar, no entanto, um participante não deu início ao tratamento devido a questões pessoais. Desta forma, participaram do estudo, até o momento, sete indivíduos. Estes sete indivíduos foram randomizados em dois grupos, sendo o GI (n = 4), composto por três mulheres e um homem, com média de idade de 56 anos e GC (n = 3), composto por três mulheres, com média de idade de 63 anos.

Nenhum dos participantes possui OA nos outros dedos, nunca realizaram procedimentos cirúrgicos no punho ou dedos e nunca fizeram uso de injeção de corticoides ou ácido hialurônico. Dos quatro indivíduos que compõem o GI, dois fazem uso de órtese rígida quando sintomático, ou seja, quando sente dor na região do polegar. Em relação ao GC, dos três indivíduos, apenas um faz uso de órtese rígida também quando sintomático. A média de diagnóstico, em anos, do GI foi de 7 anos e do GC foi de 2 anos. Durante o período de tratamento, os indivíduos de ambos os grupos não fizeram uso de nenhum tipo de medicamento. Em relação ao uso de órtese, apenas um indivíduo do GC relatou ter utilizado órtese em nove dias durante o período de tratamento.

O protocolo do GC foi composto por três exercícios de força. Todos os indivíduos (100%) evoluíram todos os exercícios, ou seja, houve progressão da carga em todos os exercícios. Para o exercício de extensão do polegar, 100% dos indivíduos progrediram sua carga duas vezes. O voluntário 1 progrediu a carga na 6^a e na 16^a sessão; a segunda progressão não aconteceu antes, pois, qualitativamente, o movimento não estava de acordo com o esperado. O voluntário 2 progrediu na 7^a e 13^a sessão; a segunda progressão também não ocorreu antes por motivos qualitativos. Por fim, o voluntário 3 progrediu a carga na 4^a e 8^a sessão. É possível observar que todos os voluntários alcançaram a carga

máxima para este exercício. Em relação ao exercício de fortalecimento da preensão palmar, o voluntário 1 progrediu a carga na 10^a e 16^a sessão, o voluntário 2 na 8^a e 13^a sessão, e o voluntário 3 na 9^a e 13^a sessão. Não houve nenhum parecer qualitativo neste exercício e todos os voluntários alcançaram a carga máxima disponível. Para o último exercício de fortalecimento realizado no GC, denominado estabilidade do punho, o voluntário 1 e 2 progrediram suas cargas na 10^a e 16^a sessão, já o voluntário 3 realizou apenas uma progressão de carga na 8^a sessão. Por se tratar de um exercício isométrico, foi possível notar uma dificuldade geral em manter a faixa com a mesma tensão durante o tempo de execução. De maneira geral, podemos observar que não houve progressão para nenhum dos exercícios antes da 4^a sessão de tratamento, e a última progressão foi realizada na 16^a sessão de tratamento.

Já no protocolo do GI foram executados cinco exercícios de fortalecimento, três realizados nos dias pares e dois nos dias ímpares. A descrição da evolução de carga de cada exercício e cada voluntário, iniciando no dia ímpar se deu da seguinte forma: para o exercício de abrir as gavetas com o dedo indicador, o voluntário 1 progrediu na 3^a, 5^a e 8^a sessão, alcançando 45 gramas em cada gaveta; o voluntário 2 progrediu na 4^a e 8^a sessão, alcançando 30 gramas em cada gaveta; o voluntário 3 progrediu apenas na 4^a sessão, alcançando 15 gramas em cada gaveta; por fim, o voluntário 4 progrediu na 5^a e 7^a sessão, alcançando a carga de 30 gramas em cada gaveta. Não houve nenhuma dificuldade relatada ao realizar este exercício e nenhum voluntário alcançou a carga máxima que seria de 105 gramas em cada gaveta. Já para o exercício denominado rede de aquário, o voluntário 1 progrediu na 3^a, 6^a e 8^a sessão, ou seja, realizou o exercício com 6 cubos de gelo artificial na rede de aquário; o voluntário 2 progrediu na 4^a, 8^a e 9^a sessão e também realizou o exercício com 6 cubos de gelo; o voluntário 3 progrediu na 4^a e 7^a sessão e realizou o exercício com 4 cubos de gelo; por fim, o voluntário 4 progrediu apenas na 5^a sessão e realizou o exercício com 2 cubos de gelo.

Os dias de tratamento par foram iniciados com o exercício de abdução do dedo indicador. O voluntário 1 evoluiu na 6^a e 8^a sessão; os voluntários 2 e 3 progrediram a carga uma única vez nas sessões 7 e 4, respectivamente; por fim, o voluntário 4 progrediu a carga na 4^a e 5^a sessão. Como havia dois parâmetros de progressão para este exercício, é possível observar que nenhum voluntário alcançou a carga máxima disponível. Em relação ao exercício de arrastar bolas de isopor, apenas o voluntário 1 progrediu a carga

duas vezes (na 4ª e 8ª sessão), ou seja, houve aumento da resistência e inclinação da rampa. Já os voluntários 3, 4 e 5 progrediram a carga apenas uma vez, todos na 6ª sessão, havendo um aumento apenas da resistência para arrastar a bola. Por fim, o fortalecimento da pinça, último exercício realizado, teve progressão para os voluntários 1 (4ª e 9ª sessão) e 4 (6ª e 8ª sessão) em duas sessões, ou seja, alcançaram a máxima área disponível no exercício, enquanto os voluntários 2 e 3 evoluíram apenas uma vez nas sessões 6 e 4, respectivamente. No panorama geral, nenhuma evolução foi feita antes da 3ª sessão, e a última evolução foi feita na 9ª sessão, ou seja, exatamente na metade de sessões estabelecidas para o período completo de tratamento.

Além dos resultados apresentados acima, na tabela 1 é possível observar os resultados de cada grupo para as variáveis de dor, função, destreza manual e atividade e participação. Os dados são apresentados em média \pm desvio padrão e o delta de variação entre o pré e o pós-intervenção de cada variável. É possível observar que, para as variáveis EVND, AUSCAN e NHPT valores maiores representam um pior resultado. Além disso, para essas mesmas variáveis, deltas de mudança com valores negativos indicam melhora após a intervenção e deltas de mudança com valores positivos indicam piora. Já no caso da COPM, cujos valores maiores implicam em melhores resultados, um delta de mudança positivo indica melhora após a intervenção, enquanto um delta de mudança negativo indica piora.

Tabela 1. Valores de dor e funcionalidade pré e pós-intervenção para o grupo controle (GC) e grupo intervenção (GI)

	GI (n=4)		Porcentagem de mudança	Delta de mudança	GC (n=3)		Porcentagem de mudança	Delta de mudança
	Inicial	Final			Inicial	Final		
EVND Repouso	0 ± 0	0 ± 1	-	0	4 ± 1	1 ± 1	Redução de 75% da dor no repouso	-3
EVND Pinça	2 ± 2	0 ± 0	Redução de 100% da dor	-2	2 ± 1	1 ± 2	Redução de 50% da dor	-1
AUSCAN dor	5 ± 5	2 ± 2	Redução de 60% da dor	-3	9 ± 2	5 ± 4	Redução de 44,45% da dor	-4
AUSCAN rigidez	1 ± 2	1 ± 1	=	0	1 ± 1	0 ± 1	Redução de 100% na rigidez	-1
AUSCAN função	7 ± 5	5 ± 4	Redução de 28,58% na dificuldade em realizar AVDs	-2	16 ± 2	8 ± 6	Redução de 50% na dificuldade em realizar AVDs	-8
AUSCAN total	13 ± 10	7 ± 5	Melhora de 46,16%	-6	25 ± 3	14 ± 9	Melhora de 44%	-11
NHPT (segundos)	25 ± 1	21 ± 1	Melhora de 16% no tempo de execução	-4	23 ± 3	20 ± 2	Melhora de 13,05% no tempo de execução	-3
COPM – Desempenho	8 ± 1	8 ± 1		0	5 ± 3	6 ± 2	Melhora de 20% na percepção de desempenho ao realizar determinadas atividades	1
COPM - Satisfação	4 ± 2	6 ± 2	Melhora de 50% na satisfação ao realizar determinadas atividades	2	4 ± 1	5 ± 0	Melhora de 25% na satisfação ao realizar determinadas atividades	1

Dados apresentados em média ± desvio padrão. EVND: Escala Visual Numérica de dor; AUSCAN: Australian/Canadian Hand Osteoarthritis Index; NHPT: nine hole peg test; COPM: Canadian Occupational Performance Measure

De maneira geral, a partir dos dados apresentadas na tabela 1 é possível observar que o GC apresentou melhora em todas as variáveis apresentadas, ou seja, houve melhora para os desfechos dor, função, destreza e atividade e participação. O GI, por sua vez, não apresentou diferença entre o pré e o pós-intervenção para as variáveis de dor em repouso, rigidez da mão avaliada por meio do AUSCAN e desempenho avaliada por meio daCOPM. No entanto, para as outras variáveis, também houve melhoras após a intervenção no GI.

Na tabela 2 estão apresentados os dados pré e pós-intervenção, com o delta de mudança, para as variáveis de força de preensão e de pinça. Como, para todas as variáveis de força apresentadas abaixo, quanto maior a média melhor o resultado, deltas de mudança positivo indicam melhora após a intervenção e deltas de mudança negativo indicam piora após a intervenção.

Tabela 2. Dados da força de preensão e pinça pré e pós-intervenção para o grupo controle (GC) e grupo intervenção (GI)

	GI (n=4)		Porcentagem de mudança	Delta de mudança	GC (n=3)		Porcentagem de mudança	Delta de mudança
	Inicial	Final			Inicial	Final		
Preensão Palmar (Kgf)	48,75 ± 8,92	51,17 ± 13,11	Aumento de 4,96% da força de preensão	2,42	40,89 ± 1,39	39,34 ± 6,11	Redução de 4,80% da força de preensão	-1,55
Pinça trípode (Kgf)	10,08 ± 2,28	15,25 ± 3,48	Aumento de 51,28% da força na pinça trípode	5,17	8 ± 1,20	9,55 ± 1,68	Aumento de 19,37% da força na pinça trípode	1,55
Pinça polpa- polpa (Kgf)	10,25 ± 1,77	10,67 ± 2,39	Aumento de 4,09% da força na pinça polpa-polpa	0,42	5,33 ± 0,34	9,44 ± 0,20	Aumento de 77,11% da força na pinça polpa-polpa	4,11
Pinça lateral (Kgf)	12 ± 2,51	13,75 ± 5,07	Aumento de 14,58% da força na pinça lateral	1,75	11 ± 1	12,78 ± 0,84	Aumento de 16,18% da força na pinça lateral	1,78

A partir destes dados é possível observar que em ambos os grupos houve aumento da força de preensão e de pinça. Destacamos o aumento da força de pinça trípode no GI (aumento de 51,28% para o GI enquanto para o GC foi de 19,37%) e o aumento da força de pinça polpa-polpa no GC (aumento de 77,11% para o GC enquanto o GI teve um aumento apenas de 4,09%).

DISCUSSÃO

Ainda que esse estudo seja um ensaio clínico, é importante destacar que os resultados aqui apresentados são preliminares, contando com uma amostra de apenas sete indivíduos com OA na base do polegar. Isso foi em decorrência ao distanciamento social imposto pela pandemia de COVID-19. De forma geral, de acordo com esses resultados, é possível observar que ambos os protocolos, apesar da diferença no estilo dos exercícios, apresentaram efeitos positivos na dor, função, destreza e força em indivíduos com OA na base do polegar.

A dor é uma das características clínicas mais comuns em pacientes com OA na base do polegar. Em nosso estudo, tanto a dor avaliada por meio da EVND (em repouso e durante o movimento de pinça lateral), quanto pela seção dor do questionário AUSCAN, foi possível observar a redução do nível de dor em ambos os grupos. Esses resultados estão de acordo com outros estudos na literatura que constataram redução desta variável em indivíduos com OA na base do polegar após a aplicação de um protocolo de reabilitação fisioterapêutico, sendo este composto apenas por exercício ou por mais de um tipo de intervenção, ou seja, estas intervenções tiveram efeito benéfico na redução da dor sem diferença estatística entre os grupos [14, 28-31]. Além disso, em nosso estudo, também encontramos melhora da função da mão após 6 semanas de tratamento. Ainda que não possamos estabelecer uma relação de causa e efeito, outros estudos já demonstraram que a dor é um dos fatores que pode influenciar diretamente na execução de atividades de vida diária, ou seja, na função da mão [31], visto que quanto maior o nível de dor, maior o déficit funcional referido pelo indivíduo [31]. Desse modo, poderíamos inferir que a melhora da dor possa ter contribuído para a melhora da função, demonstrando que o alívio da dor é um objetivo clínico importante no tratamento destes indivíduos.

Ambos os grupos também obtiveram resultados positivos para a destreza manual. A destreza manual (um termo usado para explicar diferentes habilidades e desempenhos manuais) pode ser definida como a capacidade sensório-motora de regular dinamicamente a força da ponta dos dedos para estabilizar ou movimentar um objeto [32, 33]. A destreza manual parece ser influenciada por diversos fatores, tais como idade, gênero, força de preensão e força de pinça [32, 33]. Martin e colaboradores (2015) identificaram que quanto menor a força de preensão, menor a destreza manual em indivíduos saudáveis [34]. De acordo com nosso conhecimento, não há estudos que relacionaram a destreza manual com a força de preensão ou de pinça em indivíduos com OA na base do polegar, porém, podemos inferir que a melhora destas forças pode ter contribuído positivamente para a melhora da destreza manual na população do estudo. Vale destacar que, em nosso estudo, ambos os grupos tiveram aumento das forças de pinça. O acréscimo da pinça lateral foi de 14,58% no GI e 16,18% no GC, ou seja, um aumento de força muito próximo entre os dois grupos. No entanto, ressaltamos o aumento de 51,28% de força de pinça trípole para o GI e o de 77,11% no ganho de força na pinça polpa-polpa no GC. Outros estudos também encontraram melhora da força de preensão e de pinça após a aplicação de um protocolo de intervenção envolvendo exercícios para a mão [28-31].

Os indivíduos deste estudo também apresentaram melhora no desempenho e satisfação em relação a atividades autoidentificadas de desempenho ocupacional, ou seja, houve melhora na atividade e participação destes indivíduos. Alguns estudos já vêm demonstrando a importância de utilizar medidas de avaliação centrada no paciente, a fim de identificar o efeito do tratamento sob a óptica do indivíduo [35-37]. Sendo assim, os indivíduos deste estudo tiveram a percepção de melhora, após o tratamento, nas atividades que julgaram ter maior dificuldade de realizar no seu cotidiano. Este resultado pode ter sido influenciado pela melhora do quadro clínico geral, visto que ambos os grupos obtiveram resultados positivos para dor, função, destreza e força.

Por fim, a falta de estudos que comparem o mesmo tipo de intervenção (no caso dois grupos que realizaram apenas exercícios físicos, cada um com sua especificidade), traz limitações para a discussão do efeito do exercício como terapia isolada nesta população. De acordo com nosso conhecimento, apenas Davenport e colaboradores (2012) compararam dois protocolos de exercício denominados exercícios gerais (extensão passiva do polegar, oposição do polegar, fortalecimento de preensão e pinça e

atividades funcionais) versus exercícios específicos (Extensão passiva e ativa do polegar, fortalecimento de abdutores do polegar, atividades funcionais com atenção para o posicionamento do punho em leve extensão e do polegar levemente flexionada). Este estudo também não encontrou superioridade de um protocolo em relação ao outro, visto que ambos promoveram melhora da dor, função da mão e força de pinça [14]. Assim, com o conhecimento atual, é possível inferir que a inclusão de exercícios físicos para a mão é benéfica para indivíduos com OA na base do polegar, bem como a inclusão de exercícios para o fortalecimento do músculo 1º interósseo dorsal, importante estabilizador dinâmico desse dedo, sendo relevante para a prática clínica.

Limitações do estudo e sugestões futuras

Gostaríamos de destacar que, apesar de serem resultados preliminares, o baixo n amostral prejudica o efeito dos resultados e, conseqüentemente, a aplicação destes. Nesse sentido, a continuidade desse ensaio clínico é essencial para que resultados robustos e representativos de toda a população sejam encontrados e analisados.

Após a análise desses dados parciais, sugerimos que algumas modificações nos exercício poderiam ser feitas. Em relação ao GC, o exercício de estabilidade do punho, por ser tratar de um exercício isométrico, teve como parâmetro de progressão o intervalo necessário para realizar o movimento durante 15 segundos, ou seja, caso o indivíduo necessitasse de um menor intervalo entre as repetições, a carga poderia ser evoluída (mudança na cor do elástico). No entanto, os voluntários se perdiam no tempo de descanso devido a distrações. Desta forma, talvez fosse interessante modificar este exercício para uma característica isotônica e utilizar como parâmetro de progressão o número de repetições realizadas em 15 segundos. Já em relação ao GI, o exercício de abrir as gavetas, iniciou-se sem nenhum peso adicional, o que deixou as gavetas instáveis, fazendo com o que o voluntário gastasse mais tempo para abri-lás. Talvez, pensando em fortalecimento e não em habilidade de abrir as gavetas, fosse interessante iniciar este exercício já com um peso adicional dentro de cada uma delas. Por fim, na atividade de preencher uma área, ou seja, de realizar o movimento de pinça, foi notado uma dificuldade para preencher a área devido o modo como os cubos eram colocados, ou seja, o voluntário gastava mais tempo com o processo de organizar os cubos dentro do espaço. Talvez, uma ordem pré-estabelecida de preenchimento da área solucionasse este problema.

CONCLUSÃO

Concluimos que a inclusão de exercícios de fortalecimento para o 1º interósseo dorsal na reabilitação de indivíduos com OA na base do polegar parece ser benéfica para a melhora da dor, função da mão, destreza, força de preensão e força de pinça.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Xie F, Kovic B, Jin X, He X, Wang M, Silvestre C. Economic and Humanistic Burden of Osteoarthritis: A Systematic Review of Large Sample Studies. *Pharmacoeconomics*. 2016;34(11):1087-1100. doi:10.1007/s40273-016-0424-x
2. Ladd AL, Crisco JJ, Hagert E, Rose J, Weiss AP. The 2014 ABJS Nicolas Andry Award: The puzzle of the thumb: mobility, stability, and demands in opposition. *Clin Orthop Relat Res*. 2014;472(12):3605-3622. doi:10.1007/s11999-014-3901-6
3. Cooney WP 3rd, Chao EY. Biomechanical analysis of static forces in the thumb during hand function. *J Bone Joint Surg Am*. 1977;59(1):27-36.
4. Goislard de Monsabert B, Vigouroux L, Bendahan D, Berton E. Quantification of finger joint loadings using musculoskeletal modelling clarifies mechanical risk factors of hand osteoarthritis. *Med Eng Phys*. 2014;36(2):177-184. doi:10.1016/j.medengphy.2013.10.007
5. Bijsterbosch J, Visser W, Kroon HM, et al. Thumb base involvement in symptomatic hand osteoarthritis is associated with more pain and functional disability [published correction appears in *Ann Rheum Dis*. 2011 Nov;70(11):2060] [published correction appears in *Ann Rheum Dis*. 2012 Jun;71(6):1106]. *Ann Rheum Dis*. 2010;69(3):585-587. doi:10.1136/ard.2009.104562
6. Hunter DJ, Zhang Y, Sokolove J, Niu J, Aliabadi P, Felson DT. Trapeziometacarpal subluxation predisposes to incident trapeziometacarpal osteoarthritis (OA): the Framingham Study. *Osteoarthritis Cartilage*. 2005;13(11):953-957. doi:10.1016/j.joca.2005.06.007
7. Jónsson H, Valtýsdóttir ST, Kjartansson O, Brekkan A. Hypermobility associated with osteoarthritis of the thumb base: a clinical and radiological subset of hand osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*. 1996;55(8):540-543. doi:10.1136/ard.55.8.540
8. Kloppenburg M, Kwok WY. Hand osteoarthritis--a heterogeneous disorder. *Nat Rev Rheumatol*. 2011;8(1):22-31. Published 2011 Nov 22. doi:10.1038/nrrheum.2011.170
9. Bakri K, Moran SL. Thumb carpometacarpal arthritis. *Plast Reconstr Surg*. 2015;135(2):508-520. doi:10.1097/PRS.0000000000000916
10. Bertozzi L, Valdes K, Vanti C, Negrini S, Pillastrini P, Villafañe JH. Investigation of the effect of conservative interventions in thumb carpometacarpal osteoarthritis: systematic review and meta-analysis. *Disabil Rehabil*. 2015;37(22):2025-2043. doi:10.3109/09638288.2014.996299
11. Luker KR, Aguinaldo A, Kenney D, Cahill-Rowley K, Ladd AL. Functional task kinematics of the thumb carpometacarpal joint. *Clin Orthop Relat Res*. 2014;472(4):1123-1129. doi:10.1007/s11999-013-2964-0
12. Kloppenburg M, Kroon FP, Blanco FJ, et al. 2018 update of the EULAR recommendations for the management of hand osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*. 2019;78(1):16-24. doi:10.1136/annrheumdis-2018-213826
13. Hamasaki T, Laprise S, Harris PG, et al. Efficacy of Nonsurgical Interventions for Trapeziometacarpal (Thumb Base) Osteoarthritis: A Systematic Review. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2020;72(12):1719-1735. doi:10.1002/acr.24084
14. Davenport BJ, Jansen V, Yeandle N. Pilot randomized controlled trial comparing specific dynamic stability exercises with general exercises for thumb

- carpometacarpal joint osteoarthritis. *Hand Therapy*. 2012;17(3):60-67. doi:10.1258/ht.2012.012010
15. Ahern M, Skyllas J, Wajon A, Hush J. The effectiveness of physical therapies for patients with base of thumb osteoarthritis: Systematic review and meta-analysis. *Musculoskeletal Sci Pract*. 2018;35:46-54. doi:10.1016/j.msksp.2018.02.005
 16. Brand PW, Hollister A. Mechanics of individual muscles at individual joints. In: *Clinical mechanics of the hand*. 2nd ed. St. Louis: Mosby; 1993.
 17. McGee C, O'Brien V, Van Nortwick S, Adams J, Van Heest A. First Dorsal Interosseous Muscle Contraction Results in Radiographic Reduction of Healthy Thumb Carpometacarpal Joint. *J Hand Ther*. 2015; 28(4):375-80.
 18. Brucki SMD, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arq Neuropsiquiatr*. 2003;61(3B):81-777. <https://doi.org/10.1590/S0004-282X2003000500014>.
 19. Gravås EMH, Østerås N, Nossum R, Eide REM, Klokkeide Å, Matre KH, et al. Does occupational therapy delay or reduce the proportion of patients that receives thumb carpometacarpal joint surgery? A multicentre randomized controlled trial. *RMD Open*. 2019;5:e001046. <https://doi.org/10.1136/rmdopen-2019-001046>.
 20. McQuillan TJ, Vora MM, Kenney DE, et al. The AUSCAN and PRWHE Demonstrate Comparable Internal Consistency and Validity in Patients With Early Thumb Carpometacarpal Osteoarthritis. *Hand (N Y)*. 2018;13(6):652-658. <https://doi.org/10.1177/1558944717729217>.
 21. Freitas PP. Adaptação Transcultural e Avaliação das Propriedades Psicométricas do Índice Auscan de Osteoartrite na mão para o Brasil. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia), Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2010.
 22. Law M. Medida canadense de desempenho ocupacional (COPM). Belo Horizonte: Editora UFMG; 2009.
 23. Caldas A, Facundes VLD, Silva HJ. O uso da Medida Canadense de Desempenho Ocupacional em estudos brasileiros: uma revisão sistemática. *Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo*. 2011;22(3):238-44. <https://doi.org/10.11606/issn.2238-6149.v22i3p238-244>.
 24. Mathiowets V, Weber K, Kashmand N, Volland G. Adult norms for the Nine Hole Peg Test of Finger Dexterity. *Occ Therapy J Res*. 1985;5(1):24-38, 1985-38. <https://doi.org/10.1177/153944928500500102>.
 25. Fess EE. Grip strength. In: *Clinical assessment recommendations*. 2^a ed. Chicago: Am Soc Hand Therapists; 1992. p. 41-5.
 26. Gullapalli V, Barto AG. Shaping as a method for accelerating reinforcement learning. *Proceedings of the 1992 IEEE international symposium on intelligent control*. IEEE, 1992.
 27. Pacheco MM, García-Salazar LF, Gomes LHSC, Marques FS, Pereira ND. Shaping Exploration: How Does the Constraint-Induced Movement Therapy Helps Patients Finding a New Movement Solution. *J Funct Morphol Kinesiol*. 2022;8(1):4. Published 2022 Dec 22. doi:10.3390/jfkm8010004
 28. Hermann M, Nilsen T, Eriksen CS, Slatkowsky-Christensen B, Haugen IK, Kjekken I. Effects of a soft prefabricated thumb orthosis in carpometacarpal osteoarthritis. *Scand J Occup Ther*. 2014;21(1):31-39. doi:10.3109/11038128.2013.851735

29. McVeigh KH, Kannas SN, Ivy CC, et al. Dynamic stabilization home exercise program for treatment of thumb carpometacarpal osteoarthritis: A prospective randomized control trial [published online ahead of print, 2021 Jul 23]. *J Hand Ther.* 2021;S0894-1130(21)00083-1. doi:10.1016/j.jht.2021.06.002
30. Wajon A, Ada L. No difference between two splint and exercise regimens for people with osteoarthritis of the thumb: a randomised controlled trial [published correction appears in *Aust J Physiother.* 2006;52(1):60]. *Aust J Physiother.* 2005;51(4):245-249. doi:10.1016/s0004-9514(05)70005-2
31. Cantero-Télllez R, Pérez-Cruzado D, Villafañe JH, García-Orza S, Naughton N, Valdes K. The Effect of Proprioception Training on Pain Intensity in Thumb Basal Joint Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(6):3592. Published 2022 Mar 17. doi:10.3390/ijerph19063592
32. Dayanidhi S, Valero-Cuevas FJ. Dexterous manipulation is poorer at older ages and is dissociated from decline of hand strength. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2014;69(9):1139-1145. doi:10.1093/gerona/glu025
33. Lawrence EL, Fassola I, Werner I, Leclercq C, Valero-Cuevas FJ. Quantification of dexterity as the dynamical regulation of instabilities: comparisons across gender, age, and disease. *Front Neurol.* 2014;5:53. Published 2014 Apr 15. doi:10.3389/fneur.2014.00053
34. Martin JA, Ramsay J, Hughes C, Peters DM, Edwards MG. Age and grip strength predict hand dexterity in adults. *PLoS One.* 2015;10(2):e0117598. Published 2015 Feb 17. doi:10.1371/journal.pone.0117598
35. Shankland B, Beaton D, Ahmed S, Nedelec B. Effects of client-centered multimodal treatment on impairment, function, and satisfaction of people with thumb carpometacarpal osteoarthritis. *J Hand Ther.* 2017;30(3):307-313. doi:10.1016/j.jht.2017.03.004
36. Shankland B, Nedelec B. A client-centered approach for thumb carpometacarpal joint osteoarthritis pain: Two case studies. *J Hand Ther.* 2018;31(2):265-270. doi:10.1016/j.jht.2018.01.005
37. Raquel CT, Villafañe JH, Medina-Porqueres I, Garcia-Orza S, Valdes K. Convergent validity and responsiveness of the Canadian Occupational Performance Measure for the evaluation of therapeutic outcomes for patients with carpometacarpal osteoarthritis. *J Hand Ther.* 2021;34(3):439-445. doi:10.1016/j.jht.2020.03.011

CONCLUSÃO DA TESE

Com o resultado da revisão sistemática e meta-análise (Estudo 1) apresentado nesta tese podemos concluir que o uso de órtese em indivíduos com OA na base do polegar é benéfico para melhora da dor, força de preensão e de pinça, e superior a intervenções passivas, tais como educação do paciente ou orientações gerais sobre a doença. Além disso, foi possível observar que não há influência quanto ao material de confecção da órtese e nem quanto ao modelo dela, ou seja, o mais importante é recomendar que esta população faça uso de órtese, podendo ficar a escolha do indivíduo qual utilizar, levando em consideração outras questões, como o conforto, por exemplo.

A partir do desenvolvimento (Estudo 2) e aplicação (Estudo 3) do protocolo de intervenção com foco no fortalecimento do 1º interósseo dorsal, podemos concluir que é possível que protocolos de reabilitação para indivíduos com OA na base do polegar apresentem uma descrição completa e detalhada em relação aos exercícios utilizados, sendo possível identificar a dose utilizada em cada exercício, possibilitando sua reprodução desses protocolos. Também foi possível concluir, com os resultados parciais aqui apresentados, que a o fortalecimento do 1º interósseo dorsal é benéfico para o alívio da dor, melhora da função e destreza manual, ganho de força de preensão e pinça e melhora da atividade e participação social. Desta forma, recomenda-se a inclusão destes exercícios na reabilitação desta população.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento desta tese contribui para o avanço científico na área da OA de mão, especialmente em relação a OA da base do polegar, colaborando com a compreensão dos tratamentos utilizados nesta população e os efeitos do exercício físico para a mão no processo de reabilitação. No entanto, ainda que resultados positivos tenham sido encontrados na aplicação do protocolo de reabilitação, a continuidade desse ensaio clínico, como já mencionado, é necessária para garantir que os resultados encontrados sejam realmente representativos de toda a população com OA na base do polegar.

APÊNDICE I – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (Resolução 466/2012 do CNS)

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa **“Efeito de um protocolo de tratamento com enfoque no fortalecimento muscular do 1º interósseo dorsal sobre aspectos de atividade e participação em sujeitos com rizoartrose: estudo randomizado controlado”**. Você está sendo convidado (a) por ser um (a) homem/mulher, com idade acima dos 40 anos e possuir diagnóstico médico de rizoartrose (osteoartrite ou desgaste na articulação trapézio-metacarpiana, conhecido como “base do polegar”). Sua participação é voluntária e a qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. A sua recusa não trará nenhum prejuízo na sua relação com o pesquisador (a) ou com a instituição para a qual você forneceu os dados.

Responsáveis pelo projeto:

Prof^ª. Dr^ª Paula Regina Mendes da Silva Serrão – Orientador e coordenador do projeto

MSc. Natália Barbosa Tossini – Aluna de Doutorado e pesquisadora principal

Instituição/Centro/Departamento: Universidade Federal de São Carlos/Centro de Ciências Biológicas e da Saúde/Departamento de Fisioterapia.

Os objetivos deste estudo são: descrever um protocolo de reabilitação estruturado e detalhado, específico para sujeitos com rizoartrose, com foco no fortalecimento do músculo 1ºID; E investigar a eficácia desse protocolo de reabilitação para sujeitos com rizoartrose em relação a aspectos de estrutura e função corporal, atividade e participação, comparando-o com um protocolo convencional.

Caro (a) senhor (a), caso aceite participar do estudo, o (a) senhor (a), primeiramente, responderá a uma ficha de avaliação inicial com o objetivo de coletar dados pessoais como peso, altura, idade, profissão, história clínica e uso de medicamentos. Responderá, também, a um questionário para avaliar o seu cognitivo (Mini Exame do Estado Mental).

Após este processo inicial, será realizada a avaliação dos domínios da CIF de estrutura e função corporal, e atividade e participação. Aspectos de estrutura e função corporal serão contemplados por meio da avaliação da dor, força de preensão palmar e de pinça e magnitude de ativação dos músculos abdutor longo e extensor curto do polegar, abdutor curto do polegar e 1º interósseo dorsal; Aspectos de atividade, contemplado por meio dos questionários *Australian/Canadian Hand Osteoarthritis*

Index (AUSCAN) e *Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand (DASH)*, além da execução do Teste de Função Bilateral de Membros Superiores (TEBIM) e do *Nine-Hole Peg Test (NHPT)*; E aspectos de participação social por meio da aplicação da Medida Canadense de Desempenho Ocupacional (COPM).

1. Em relação ao domínio de estrutura e função corporal: a avaliação da força de preensão palmar será realizada por meio do instrumento conhecido como dinamômetro hidráulico manual que mede a quantidade de força, em quilogramas, produzida para aproximar suas alças; a avaliação da força de pinça (força na ponta dos dedos) será realizada por meio do dinamômetro *Preston Pinch Gauge*. Existem três tipos de pinça (lateral, chave e polpa-polpa) e todas serão avaliadas. Por fim, será avaliado a magnitude de atividade elétrica dos músculos abductor longo e extensor curto do polegar, abductor curto do polegar e 1º interósseo dorsal através da eletromiografia de superfície (EMG), procedimento não-invasivo.
2. Em relação ao domínio atividade e participação: o senhor (a) irá responder a três questionários (DASH, AUSCAN e COPM) e irá realizar os testes NHPT e TEBIM. O NHPT consiste em um tabuleiro de madeira com nove buracos (3 linhas x 3 colunas) a serem preenchidos com nove pinos de madeira. O teste será cronometrado, em segundos, e o resultado será avaliado pelo tempo gasto por cada sujeito para completar toda a atividade. Já o TEBIM é composto por 13 tarefas manuais que devem ser realizadas com ambos os membros superiores, seguindo as orientações do manual.
3. Todo o processo de avaliação será realizado pela fisioterapeuta Natália Barbosa Tossini.
4. Após esta avaliação, o (a) senhor (a) receberá um tratamento. Este tratamento oferecido será realizado em 18 sessões, ocorrendo em uma frequência de 3 vezes por semana, em dias não consecutivos, totalizando 6 semanas. Serão realizados em dias pré-agendados e a duração da sessão será de 45 minutos. O tratamento será realizado por um fisioterapeuta treinado para aplicação do protocolo, e o protocolo de intervenção será executado em ambas as mãos.
5. O senhor será reavaliado na ao final do tratamento e 3 meses após o final deste.
6. O tratamento será composto por exercícios ativos livres das articulações da mão e exercícios de fortalecimento dos músculos da mão.
7. Como benefícios diretos da participação neste estudo, o (a) senhor (a) terá conhecimento sobre os efeitos dessa doença na dor, força e função, o que influencia nos aspectos de atividade e participação social. Além disso, o (a) senhor (a) irá receber um tratamento para a rizoartrose sem custo algum.
8. Seus dados serão tratados de forma anônima e confidencial, ou seja, em nenhum momento será divulgado seu nome completo em qualquer fase do estudo a menos que você manifeste

por escrito uma autorização para este procedimento. Os dados coletados poderão ter seus resultados divulgados em eventos, revistas e/ou trabalhos científicos.

9. Não haverá nenhuma forma de remuneração pela participação na pesquisa e os dados obtidos serão de propriedade exclusiva dos pesquisadores podendo estes serem divulgados de qualquer forma a critério dos mesmos.
10. Caso eventuais gastos extras sejam apresentados pelos voluntários, esses serão ressarcidos.
11. Como riscos dessa pesquisa, é possível que o (a) senhor (a) venha a sentir alguma dor muscular, de pequena intensidade, no dia seguinte às avaliações. Caso esta dor persista está garantido o retorno para acompanhamento e tratamento fisioterapêutico, além do que o (a) senhor (a) irá receber.
12. Sua participação neste estudo é voluntária e caso o (a) senhor (a) sinta-se desconfortável para realizar a avaliação proposta, terá liberdade para desistir da participação sem que isso lhe cause quaisquer prejuízos.
13. Havendo qualquer questionamento neste momento ou futuramente os pesquisadores estarão à disposição para auxiliar. Pergunte-nos por favor.

**DECLARO QUE ENTENDI OS OBJETIVOS, RISCOS E BENEFÍCIOS DE MINHA
PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA E CONCORDO EM PARTICIPAR**

O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676 - CEP 13.565-905 - São Carlos - SP – Brasil. Fone (16) 3351-8028. Endereço eletrônico: cephumanos@ufscar.br

São Carlos, ____ de _____ de 201__

Assinatura do participante na pesquisa: _____

Natália Barbosa Tossini
(naty.b.tossini@gmail.com)
(19) 99617-9784

APÊNDICE 2 – FICHA DE AVALIAÇÃO



Universidade Federal de São Carlos
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Rodovia Washington Luís, km 235 -
CEP: 13565-905 - São Carlos - SP

Ficha de Avaliação Inicial

Avaliador: _____

Data de avaliação: / /

Nome: _____

Telefone: () - Celular: () - E-mail: _____

Data de nascimento: / / Idade: Sexo: Cor: _____

Estado civil: Profissão: Grau de escolaridade: _____

Endereço: _____

Ano de diagnóstico de rizoartrose: _____

Mão acometida: Mão direita Mão esquerda Bilateral Grau (raio-x): _____

Possui osteoartrite nos outros dedos?: Sim Não _____

Procedimentos cirúrgicos no punho/mão:

<i>Data</i>	<i>Procedimento</i>

Fez infiltração no polegar? Sim Não

Faz uso de órtese? Sim Não

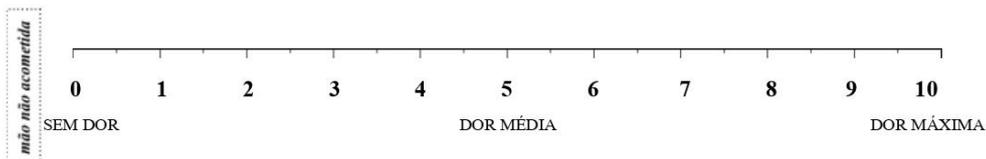
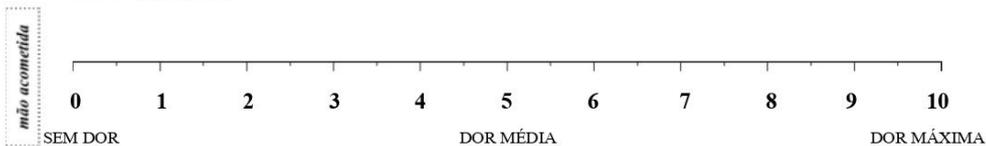
De qual tipo? _____ Por quanto tempo? _____

Em que períodos do dia você utiliza a órtese? _____

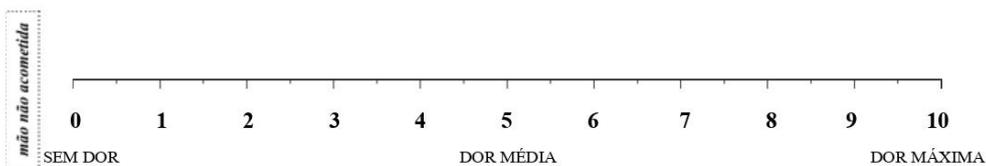
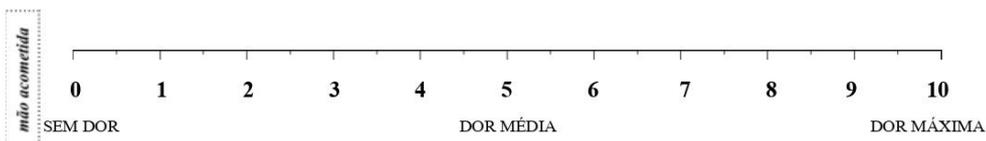
Comorbidades

Medicamentos em uso

Dor em repouso:



Dor durante o movimento de pinça:



Avaliação da destreza - Nine Hole Peg Test

Tempo de realização da tarefa:

Mão direita: _____ Mão esquerda: _____

Preensão	Direita				Esquerda			
	1°	2°	3°	Média	1°	2°	3°	Média
Palmar								

Pinça	Direita				Esquerda			
	1°	2°	3°	Média	1°	2°	3°	Média
Polpa-a-polpa								
Trípode								
Lateral (Chave)								

APÊNDICE 3 – DIÁRIO DE USO DE ÓRTESE E MEDICAMENTOS

Diário de uso de órtese e medicamentos

Utilize este diário para registrar a quantidade de tempo que você fez uso de órtese no dia (fazer um X nos horários de uso).

Utilize, também, para registrar se você precisou fazer uso de medicamento para dor (anotar o nome do remédio, miligrama e que horas fez o uso).

Preencher um folha desta por dia e levar no último dia de tratamento.

Hora	Fez uso se órtese	Fez uso de medicamento
6:00		
7:00		
8:00		
9:00		
10:00		
11:00		
12:00		
13:00		
14:00		
15:00		
16:00		
17:00		
18:00		
19:00		
20:00		
21:00		
22:00		
23:00		
24:00		

OBSERVAÇÕES:

ANEXO 1 – MINI EXAME DO ESTADO MENTAL (MEEM)

MINI EXAME DO ESTADO MENTAL

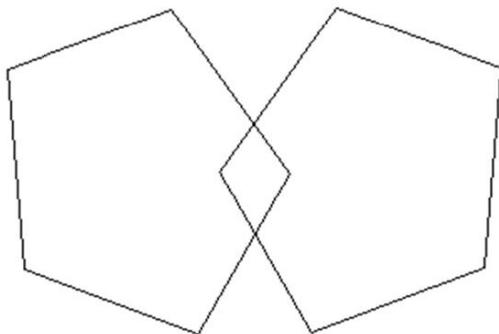
ORIENTAÇÃO	PONTOS		PONTUAÇÃO
Dia do mês	1		<i>Orientação Temporal: Um ponto para cada resposta certa. Considere correta até 1h a mais ou a menos em relação a hora real/local.</i>
Mês	1		
Ano	1		
Dia da semana	1		
HORA APROXIMADA	1		
Local Específico (apartamento ou setor)	1		<i>Orientação Temporal: Um ponto para cada resposta certa.</i>
Local genérico (Instituição: hospital, residência, clínica)	1		
Bairro ou rua Próxima	1		
Cidade	1		
Estado	1		
MEMÓRIA IMEDIATA:			<i>Um ponto para cada palavra repetida na primeira tentativa. Repita até as 3 palavras serem entendidas ou o máximo de 5 tentativas</i>
Carro, vaso, tijolo	3		
ATENÇÃO E CÁLCULO			<i>Um ponto para cada resposta certa</i>
100-7 sucessivos = 93, 86, 79, 65	5		
EVOCAÇÃO			<i>Um ponto para cada uma das 3 palavras evocadas</i>
Recordar as 3 palavras	3		
LINGUAGEM			<i>Um ponto para cada resposta certa</i> <i>Um ponto para cada resposta certa</i>
Nomear um relógio e uma caneta	2		
Repetir “nem aqui, nem ali, nem lá”	1		

Comando: "Pegue este papel com a sua mão direita, dobre-a ao meio e coloque-a no chão"	3		<i>Um ponto para cada etapa correta</i>
Ler e obedecer: "Feche os olhos"	1		
Escrever uma frase (NO VERSO DESSA FOLHA)	1		<i>Um ponto, se compreensível</i>
Copiar um desenho	1		<i>Um ponto se 5 ângulos em cada figura com 2 ângulos sobrepostos</i>
TOTAL	30		

Anos de estudo: _____

FRASE:

DESENHO:



ANEXO 2 – AUSTRALIAN CANADIAN OSTEOARTHRITIS HAND INDEX
(AUSCAN)

Anexo 6

Índice AUSCAN de Osteoartrite na Mão LK3.01

INSTRUÇÕES AOS PACIENTES

O questionário AUSCAN é dividido em seções A, B e C onde as perguntas serão feitas no formato indicado abaixo.

Você deve responder colocando um "X" em um dos quadrados.

EXEMPLOS:

Em uma pergunta sobre dor,

1. Se você colocar o "X" no 1º quadrado da esquerda:

Nenhuma	Leve	Moderada	Forte	Muito Forte
<input type="checkbox"/>				

Você estará indicando que **não** sente dor.

2. Se você colocar o "X" no último quadrado da direita:

Nenhuma	Leve	Moderada	Forte	Muito Forte
<input type="checkbox"/>				

Você estará indicando que sua dor é **muito forte**.

3. Por favor, observe:

a) quanto mais para a direita você colocar o "X", **mais** dor você está sentindo.

b) quanto mais para a esquerda você colocar o "X", **menos** dor você está sentindo.

c) **não coloque** o "X" fora do quadrado

Você deverá indicar, neste tipo de escala, o grau de dor, rigidez e incapacidade que você tem sentido nas últimas 48 horas.

Por último, lembre-se que você vai responder a um questionário sobre suas mãos, logo você deve pensar em suas mãos enquanto estiver respondendo. Você deve indicar a intensidade da dor, rigidez e incapacidade física que você acha que é causada pela artrite em suas mãos.

Índice AUSCAN de Osteoartrite na Mão LK3.01

Seção A

DOR

Pense na dor que você tem sentido em suas mãos devido à artrite, nas últimas 48 horas.

(Favor marcar suas respostas com um "X")

Questão: Quanta dor você sente em suas mãos?					Para uso exclusivo do Coordenador	
1. Em repouso (isto é, quando você <u>não</u> está usando suas mãos).	Nenhuma	Leve	Moderada	Forte	Muito Forte	Dor 1 _____
	<input type="checkbox"/>					
2. Ao pegar objetos com suas mãos.	Nenhuma	Leve	Moderada	Forte	Muito Forte	Dor 2 _____
	<input type="checkbox"/>					
3. Ao levantar objetos com suas mãos.	Nenhuma	Leve	Moderada	Forte	Muito Forte	Dor 3 _____
	<input type="checkbox"/>					
4. Ao girar objetos com suas mãos.	Nenhuma	Leve	Moderada	Forte	Muito Forte	Dor 4 _____
	<input type="checkbox"/>					
5. Ao apertar objetos com suas mãos.	Nenhuma	Leve	Moderada	Forte	Muito Forte	Dor 5 _____
	<input type="checkbox"/>					

Índice AUSCAN de Osteoartrite na Mão LK3.01

Seção B

RIGIDEZ

Pense na rigidez (não na dor) que você sentiu em suas mãos devido à artrite, nas últimas 48 horas.

Rigidez é uma sensação de **limitação ou dificuldade** que você tem ao movimentar suas mãos.

(Favor marcar suas respostas com um "X")

<p>6. Qual o grau de rigidez em suas mãos logo ao acordar de manhã ?</p> <p>Nenhuma Leve Moderada Forte Muito Forte</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	<p>Para uso exclusivo do Coordenador</p> <p>Rigidez 6 _____</p>
---	--

Índice AUSCAN de Osteoartrite na Mão LK3.01

Seção C

DIFICULDADES EM REALIZAR ATIVIDADES DA VIDA DIÁRIA (AVD)

Pense na dificuldade que você teve ao realizar as seguintes atividades do dia a dia devido à artrite em suas mãos, isto é, a sua **habilidade em se movimentar e em cuidar de si mesmo/a**, nas últimas 48 horas.

(Favor marcar suas respostas com um "X")

<p>Questão: Qual o grau de dificuldade que você tem com as seguintes atividades ?</p> <p>7. Abrir torneiras. Nenhuma Leve Moderada Forte Muito Forte <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>8. Girar uma maçaneta redonda ou de cabo. Nenhuma Leve Moderada Forte Muito Forte <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>9. Abotoar/desabotoar botões. Nenhuma Leve Moderada Forte Muito Forte <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>10. Prender jóias / bijuteria (ex: relógios, brincos, abotoaduras, colares, broches, pulseiras) Nenhuma Leve Moderada Forte Muito Forte <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>11. Abrir um pote novo. Nenhuma Leve Moderada Forte Muito Forte <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	<p>Para uso exclusivo do Coordenador</p> <p>DRAVD 7 _____</p> <p>DRAVD 8 _____</p> <p>DRAVD 9 _____</p> <p>DRAVD 10 _____</p> <p>DRAVD 11 _____</p> <p>DRAVD: Dificuldade em Realizar Atividades de Vida Diária</p>
--	---

Índice AUSCAN de Osteoartrite na Mão LK3.01

Seção C

DIFICULDADES EM REALIZAR ATIVIDADES DA VIDA DIÁRIA (AVD)

Pense na dificuldade que você teve ao realizar as seguintes atividades do dia a dia devido à artrite em suas mãos, isto é, a sua **habilidade em se movimentar e em cuidar de si mesmo/a**, nas últimas 48 horas.

(Favor marcar suas respostas com um "X")

Questão: Qual o grau de dificuldade que você tem com as seguintes atividades ?	Para uso exclusivo do Coordenador
12. Carregar um pote cheio com uma mão Nenhuma Leve Moderada Forte Muito Forte <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	DRAVD12 _____
13. Descascar legumes / frutas. Nenhuma Leve Moderada Forte Muito Forte <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	DRAVD13 _____
14. Levantar objetos grandes / pesados. Nenhuma Leve Moderada Forte Muito Forte <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	DRAVD14 _____
15. Torcer roupas molhadas. Nenhuma Leve Moderada Forte Muito Forte <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	DRAVD15 _____
	DRAVD: Dificuldade em realizar atividades de vida diária

PASSO 3: PONTUAÇÃO – AVALIAÇÃO INICIAL

Confirme com o cliente os 5 problemas mais importantes e registre-os abaixo. Usando os cartões de pontuação, peça ao cliente para classificar cada problema no que diz respeito ao Desempenho e Satisfação, depois calcule a pontuação total. Para calcular a pontuação total some a pontuação do desempenho ocupacional ou da satisfação de todos os problemas e divida pelo número de problemas.

PASSO 4: REAVALIAÇÃO

No intervalo de tempo apropriado para reavaliação, o cliente classifica novamente cada problema, no que se refere ao Desempenho e à Satisfação.

Problemas de Desempenho Ocupacional	Avaliação Inicial		Reavaliação	
	Desempenho 1	Satisfação 1	Desempenho 2	Satisfação 2
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

Problemas de Desempenho Ocupacional	Pontuação do Desempenho 1	Pontuação da Satisfação 1	Pontuação do Desempenho 2	Pontuação da Satisfação 2
$\text{Pontuação Total} = \frac{\text{Pontuação Total do Desempenho ou da Satisfação}}{\text{Nº de Problemas}}$	___ / ___ = ___	___ / ___ = ___	___ / ___ = ___	___ / ___ = ___

PASSO 5: COMPUTANDO OS ESCORES DE MUDANÇA

Calcule as mudanças, subtraindo a pontuação obtida na avaliação da obtida na reavaliação.

Mudança no Desempenho = Pontuação do Desempenho 2 ___ – Pontuação do Desempenho 1 ___ = ___

Mudança na Satisfação = Pontuação da Satisfação 2 ___ – Pontuação da Satisfação 1 ___ = ___

ANOTAÇÕES ADICIONAIS E OBSERVAÇÕES

Avaliação inicial:

Reavaliação:

¹ Canadian Occupational Performance Measure (COPM). Versão brasileira traduzida por Livia C. Magalhães, Lilian V. Magalhães e Ana Amélia Cardoso.

² Publicado pelo CAOT Publications ACE © M. Law, S. Baptiste, A. Carswell, M. A. McCall, H. Poltjako, N. Pollock, 2000

ANEXO 4 – FORMULÁRIO SHAPPING

FORMULÁRIO SHAPPING

Paciente: _____

Dia do tratamento: ___ / ___ / ___ Terapeuta: _____

TAREFA: _____

Descrição da tarefa do Shaping (descrever a posição de cada item utilizado):

Posição: _____

() Centro do paciente

() À direita / () À esquerda

() Outra _____

_____ cm da margem da mesa

_____ cm do meio da mesa

Posição: _____

() Centro do paciente

() À direita / () À esquerda

() Outra _____

_____ cm da margem da mesa

_____ cm do meio da mesa

Instruções fornecidas (se for relevante): _____

Auxílio fornecido (se for relevante): _____

Treinamento fornecido (se for relevante): _____

Parâmetro de Mensuração para Feedback (PMF): _____

Parâmetro de Progressão – variável 1 (PPV1): _____

Parâmetro de Progressão – variável 2 (PPV2): _____

<i>Tentativa</i>	<i>PMF</i>	<i>QOM</i>	<i>PPV1</i>	<i>PPV2</i>	<i>PPV3</i>	<i>Comentários</i>
1						
2						
3						
4						
5						X=
6						
7						
8						
9						
10						X=