

EFEITOS DA REABILITAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NAS MÃOS DE INDIVÍDUOS COM DOENÇAS REUMÁTICAS: REVISÃO SISTEMÁTICA

Effects of rehabilitation physiotherapeutic in the hands of individuals with rheumatic diseases: systematic review

*Matheus Santos Gomes Jorge¹, Bruna Knob², Dáfne dos Santos Ribeiro²,
Caroline Zanin², Lia Mara Wibelinger³*

RESUMO

As mãos são estruturas complexas com funções peculiares e fundamentais para a realização das atividades de vida diária de maneira efetiva. Contudo, podem ser acometidas por doenças reumáticas que causam alterações fisiológicas, sintomáticas e biomecânicas importantes. A fisioterapia pode ser um auxílio no manejo da reabilitação das mãos destes indivíduos. O objetivo deste estudo foi revisar na literatura artigos sobre os efeitos da reabilitação fisioterapêutica nas mãos de indivíduos com doenças reumáticas. A presente revisão sistemática localizou 469 artigos nas bases de dados SciELO e MEDLINE/PubMed, nos idiomas português e inglês, a partir dos descritores Mão, Artrite Reumatoide, Escleroderma Sistêmico, Osteoartrite e Fisioterapia, publicados entre janeiro de 2009 e novembro de 2016. Destes, 31 foram selecionados e lidos na íntegra. Ao fim da análise, 12 artigos foram incluídos (04 sobre artrite reumatoide, 04 sobre esclerose sistêmica e 04 sobre osteoartrite), cujos mesmos envolveram cinesioterapia, eletrotermofototerapia, massoterapia e terapia manual, yoga, uso de luvas, exercícios domiciliares e terapia em grupo. Os desfechos analisados foram variados, tais como a força das mãos e dos dedos, deficiência e funcionalidade do membro superior, índice de incapacidade, mobilidade das mãos, dor e edema em membros superiores, características de ulcerações digitais, rigidez, atividades de vida diária e qualidade de vida. Concluiu-se que os estudos são generalistas e não apresentam intervenções fisioterapêuticas homogêneas. Contudo, todos os tipos de patologias tiveram pelo menos um estudo que envolvia cinesioterapia e os desfechos mais abordados foram a dor, mobilidade, força e funcionalidade das mãos em indivíduos com doenças reumáticas.

Palavras-Chave: Mãos; Artrite Reumatoide; Escleroderma Sistêmico; Osteoartrite; Fisioterapia.

ABSTRACT

The hands are complex structures with peculiar functions and fundamental to the accomplishment of the activities of daily life of effective way. However, they can be affected by rheumatic diseases that cause changes physiological, symptomatic and biomechanical important. Physiotherapy can be an aid in the management of the rehabilitation of the hands of these individuals. The present systematic review found 469 articles in the databases SciELO and MEDLINE/PubMed, in the Portuguese and English, from the descriptors Mão, Artrite Reumatoide, Escleroderma Sistêmico, Osteoartrite e Fisioterapia, published between January 2009 and November 2016. Of these, 31 were selected and read in their entirety. At the end of the analysis, 12 articles were included (04 on rheumatoid arthritis, 04 on systemic sclerosis and 04 on osteoarthritis), whose same involved kinesiotherapy, electrothermophototherapy, massage and manual therapy, yoga, use of gloves, home exercises and group therapy. The outcomes analyzed were varied, such as hand and finger strength, deficiency and functionality of the upper limb, disability index, hand mobility, pain and edema in the upper limb, characteristics of digital ulcerations, rigidity, activities of daily living and quality of life. It was concluded that the studies are generalist and do not present homogeneous physiotherapeutic interventions. However, all types of pathologies had at least one study involving kinesiotherapy, and the most approached outcomes were pain, strength, mobility and functionality of the hands in individuals with rheumatic diseases.

Keywords: Hands; Rheumatoid arthritis; Systemic scleroderma; Osteoarthritis; Physical therapy specialty.

1 Fisioterapeuta e pós-graduando do Curso de Especialização em Fisioterapia Traumatológica pela Universidade de Passo Fundo. Passo Fundo, RS, Brasil.

2 Acadêmicas do Curso de Fisioterapia da Universidade de Passo Fundo. Passo Fundo, RS, Brasil.

3 Doutora em Gerontologia Biomédica pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Docente do curso de Fisioterapia da Universidade de Passo Fundo. Passo Fundo, RS, Brasil.

Autor Para Correspondência:

Matheus Santos Gomes Jorge

Rua Rio de Janeiro, 797, Ipiranga, 99300-000. Soledade/RS.

Fone: (54)999711307.

E-mail: mathjorge5@gmail.com

INTRODUÇÃO

As mãos de indivíduos com doenças reumáticas são frequentemente acometidas. O quadro clínico inclui instabilidades e deformidades articulares excessivas, lesões cutâneas e dor. Na tentativa de impedir a exacerbação dos sintomas dolorosos, estes indivíduos tendem a evitar o movimento, podendo gerar diminuição ou perda das funções motoras e proprioceptivas das mãos, alterações na capacidade de preensão e na funcionalidade¹. Entre as doenças reumáticas que podem acometer as mãos estão a artrite reumatoide², a esclerose sistêmica³ e a osteoartrite⁴.

A artrite reumatoide caracteriza-se pela presença de nódulos reumatoides, edema simétrico e erosões radiográficas e/ou osteopenia periarticular nas mãos e punhos. Ocasionalmente fortes dores matinal e noturna, rigidez articular matinal ou por imobilizações prolongadas e diminuição da capacidade de força de preensão palmar em virtude do desuso do membro afetado decorrente da degeneração articular e do desequilíbrio ligamentar e muscular oriundos da inflamação persistente⁵⁻⁷.

A esclerose sistêmica, por sua vez, acomete as mãos por meio do Fenômeno de Raynaud manifestado em seus portadores. Este implica em ulcerações digitais, necrose tecidual, dor, infecções e incapacidade global, esta última em até 75% dos acometidos. A inflamação articular resulta em contraturas e deformidades, produzindo deficiência das mãos e comprometimento funcional⁸.

Já a osteoartrite é uma doença articular, inflamatória e degenerativa com envolvimento de respostas mediadas por condrócitos e sinoviócitos^{9,10}. Pode acometer as mãos e conduzir à incapacidade, limitações de atividade diárias e de trabalho¹¹.

Os objetivos da reabilitação fisioterapêutica para as doenças supracitadas parecem ser diversificados e baseados nos aspectos clínicos. Enquanto para os indivíduos com artrite reumatoide os objetivos incluem alívio da dor, combate a inflamação, prevenção de deformidades e melhora da mobilidade, força e resistência muscular, funcionalidade, aspectos psicossociais, bem-estar e qualidade de vida¹², para os indivíduos com esclerose sistêmica os objetivos pautam-se em aspectos cognitivos e depressivos, qualidade do sono, imagem corporal e funcionalidade da mão, que são tão valorizados por estes¹³. Da mesma forma que para os indivíduos com osteoartrite a reabilitação terapêutica preocupa-se, na maioria das vezes, em aspectos físicos, como reduzir a dor e melhorar a mobilidade articular¹⁰.

Neste sentido, o objetivo desta revisão sistemática foi identificar na literatura estudos sobre os efeitos da reabilitação fisioterapêutica nas mãos de indivíduos com doenças reumáticas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este é um estudo do tipo revisão sistemática, no qual foram consultados manualmente artigos indexados nas bases de dados eletrônicas SciELO e MEDLINE/PubMed, entre o período de setembro a novembro de 2016. Foram selecionados artigos publicados entre janeiro de 2009 e novembro de 2016, a partir do descritor primário “Mão” (Hand) em cruzamento com os descritores secundários “Artrite Reumatoide” (Rheumatoid Arthritis), Escleroderma Sistêmico (Systemic Scleroderma), “Osteoartrite” (Osteoarthritis) e “Fisioterapia” (Physical therapy specialty), todos de acordo com os Descritores de Ciência da Saúde (DeCS).

Na fase inicial (fase de identificação) dois revisores realizaram a busca nas bases de dados, lendo seus títulos e resumos

para selecionar os artigos potencialmente relevantes para a revisão (fase de elegibilidade). Em caso de dúvida um terceiro revisor era requisitado para fazer a análise do artigo em questão e decidir pela seleção ou descarte do artigo. Do mesmo este processo foi repetido na fase seguinte (fase de seleção), onde os artigos tiveram seus textos lidos na íntegra e foram integrados ou descartados oficialmente desta revisão sistemática.

Os critérios de inclusão para o estudo foram:

- Artigos do tipo ensaio clínico que poderiam ou não ser randomizado e/ou controlado.
- Artigos publicados na língua portuguesa ou na língua inglesa;
- Artigos que apresentassem algum tipo de abordagem fisioterapêutica nas mãos de indivíduos que deveriam obrigatoriamente ter artrite reumatoide, esclerose sistêmica ou osteoartrite;
- Artigos que apresentaram em seus desfechos pelo menos uma das seguintes variáveis (podendo ou não ser acompanhada de outras variáveis): presença de dor, presença de ulcerações, presença de edema, força muscular, mobilidade ou funcionalidade, todas estas em relação aos dedos, às mãos ou aos membros superiores;
- Artigos disponíveis gratuitamente e livremente na íntegra em alguma das bases de dados supracitadas.

Mediante isso, os critérios de exclusão da presente revisão seriam:

- Artigos que envolvessem uma abordagem medicamentosa ou abordagem cirúrgica ao tema proposto;
- Artigos que não apresentassem intervenção fisioterapêutica;
- Artigos que não apresentassem intervenção fisioterapêutica nas mãos dos indivíduos com um dos tipos de doenças reumáticas exigidas;
- Artigos que não apresentassem envolvimento de pelo menos uma das variáveis de desfecho exigidas;
- Artigos que não se encaixassem dentro dos critérios de inclusão descritos.

A seguir será apresentada a estratégia de seleção dos artigos e sua análise qualitativa.

RESULTADOS

A figura 1 apresenta a estratégia de seleção dos artigos para a presente revisão sistemática.

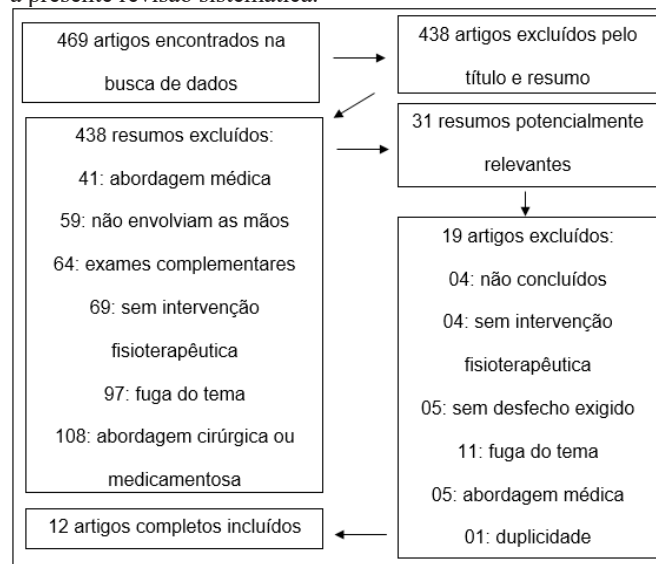


Figura 1. Estratégia de busca e seleção dos artigos

Inicialmente, encontraram-se 469 artigos dos quais foram lidos os seus títulos e resumos e selecionados. Destes, 31 artigos considerados potencialmente relevantes para o estudo foram retidos para uma análise qualitativa de forma criteriosa dos seus textos na íntegra. Ao fim da análise, 12 artigos preencheram os critérios de inclusão, permitindo a fundamentação teórica do presente estudo.

A tabela 1 apresenta características dos estudos recrutados sobre a reabilitação fisioterapêutica nas mãos de indivíduos com doenças reumáticas.

Tabela 1: Caracterização dos estudos originais sobre a reabilitação fisioterapêutica nas mãos de indivíduos com artrite reumatoide, esclerose sistêmica e osteoartrite.

Referência	Nº amostral	Protocolo de intervenção	Desfecho
Artrite Reumatoide			
Brorsson et al., 2009 ¹⁴	40	Avaliação: Força dos músculos extensores e flexores dos dedos; Dor; Nível de deficiência do braço, do ombro e da mão; Qualidade de vida; Área transversal do músculo extensor comum dos dedos. G1 (n= 20 mulheres com artrite reumatoide): exercícios para as mãos com massas terapêuticas, incentivando a força de preensão das mãos e dos dedos (10 min). G2 (n= 20 mulheres sem artrite reumatoide): controle. TI: 5x/semana, 12 semanas, 60 sessões.	Ambos os grupos melhoraram a força de extensão e flexão dos dedos (p<0,01), a função manual (p<0,01) e a área transversal do músculo extensor comum dos dedos. Apenas o G1 apresentou melhora do quadro de deficiência do braço, do ombro e da mão (p<0,05).
Telles et al., 2011 ¹⁵	64	Avaliação: Atividades de vida diária; Força de preensão manual; Níveis séricos de fator reumatoide e proteína C reativa. Intervenção: duas sessões diárias de yoga, uma pela manhã e outra ao final da tarde. As sessões foram supervisionadas e aconteciam a domicílio. Os exercícios consistiam em exercícios respiratórios (50% do tempo), exercícios de flexibilidade para ombros, cotovelos e punhos (25% do tempo) e posturas de yoga (25% do tempo). TI: 2x/dia, durante 07 dias, 14 sessões.	Os indivíduos apresentaram diminuição do fator reumatoide (p<0,05) e da incapacidade (p<0,01), especialmente na alimentação (p<0,05) e atividades diárias comuns (p<0,01). As mulheres melhoraram os aspectos vestuário, levantar-se e caminhada (p<0,001) e os homens os aspectos vestuário, caminhada (p<0,05), levantar-se e pegada (p<0,001). Apenas os homens apresentaram aumento significativo da força de preensão manual bilateral (p<0,05).
Manning et al., 2014 ¹⁶	108	Avaliação: Incapacidade do braço, ombro e mão; Força de preensão manual; Autoeficácia; Atividade da doença. G1 (n=56): exercícios domiciliares (com massas terapêuticas, faixas elásticas e manual de instruções) + 04 sessões de seminários interativos para os indivíduos (durante 01 hora cada). G2 (n=52): cuidados habituais. TI: 12 semanas.	Ao final, o G1 apresentou melhora da incapacidade (p=0,02), funcionalidade (p=0,01), força da mão não dominante (p=0,009), autoeficácia (p=0,02) e atividade da doença (p=0,04).

Williams et al., 2015 ¹⁷	438	<p>Avaliação: Estado geral de saúde em indivíduos com lesões dos membros superiores; Qualidade de vida; Dor; Prejuízos causados pela doença; Autoeficácia.</p> <p>G1 (n=222): cuidados habituais.</p> <p>G2 (n=216): cuidados habituais + 06 sessões de exercícios (fortalecimento e alongamento das mãos e exercícios domiciliares diários).</p> <p>TI: 12 meses.</p>	<p>Ao final, o G2 apresentou melhora na funcionalidade da mão em relação ao G1 no quarto e décimo quinto mês após o início da intervenção. A dor e eventos adversos não apresentaram diferenças significativas (p>0,05).</p>
-------------------------------------	-----	--	---

Esclerose sistêmica

Bongi et al., 2011 ¹⁸	35	<p>Avaliação: Volume e mobilidade das mãos; Percepção de edema e dor nas mãos e sua influência nas atividades de vida diária; Aspectos físicos e mentais; Qualidade de vida; Atividades de vida diária.</p> <p>G1: drenagem linfática (técnica de Vodder) durante 01 hora.</p> <p>G2: controle.</p> <p>TI: 1x/semana, 05 semanas, 05 sessões.</p>	<p>O G1 apresentou redução do edema, melhora da mobilidade, melhora da percepção de edema e a dor nas mãos e sua influência nas atividades de vida diária, melhora da qualidade de vida, melhora dos aspectos físicos e mentais e melhora da funcionalidade (p<0,001).</p>
----------------------------------	----	---	---

Schouffoer et al., 2011 ¹⁹	53	<p>Avaliação: Mobilidade das mãos; Força de preensão palmar; Abertura máxima da boca; Condicionamento físico; Atividades de vida diária; Qualidade de vida.</p> <p>G1 (n=28): tratamentos individuais e personalizados para cada indivíduo. Exercícios físicos supervisionados em clínica (1x/semana) e exercícios físicos supervisionados em casa (5x/semana, exceto nos dias de terapia em grupo) associados a exercícios físicos e educação em grupo (1x/semana).</p> <p>G2 (n=25): controle.</p> <p>TI: 7x/semana, 12 semanas.</p>	<p>O G1 apresentou melhora em relação ao G2 nos desfechos força de preensão palmar (p=0,001), abertura máxima da boca (p=0,011), condicionamento físico (p=0,021) e atividades de vida diária (p=0,025). A força de preensão palmar permaneceu mesmo após 24 semanas.</p>
---------------------------------------	----	--	---

Vannajak et al., 2014 ²⁰	28	<p>Avaliação: Mobilidade das mãos.</p> <p>G1 (n= 14): massagem tailandesa nos membros superiores, pescoço e ponta dos dedos (30 minutos); aplicação de calor superficial sobre as mãos com água aquecida a 40°C (20 minutos); alongamentos dos membros superiores (30 segundos cada grupo muscular). Após usavam luvas durante 6 horas.</p> <p>G2 (n= 14, sem luvas): massagem tailandesa nos membros superiores, pescoço e ponta dos dedos (30 minutos); aplicação de calor superficial sobre as mãos com água aquecida a 40°C (20 minutos); alongamentos dos membros superiores (30 segundos cada grupo muscular).</p> <p>TI: 1x/dia, 02 semanas, 14 sessões.</p>	<p>Ambos os grupos melhoraram a mobilidade das mãos direita e esquerda, significativamente (p<0,05), sem diferença entre os grupos.</p>
-------------------------------------	----	---	--

Saito et al., 2016 ²¹	09	<p>Avaliação: Número e diâmetro das úlceras; Condições da pele; Atividades de vida diária; Qualidade de vida; Dor; Temperatura da pele.</p> <p>Os indivíduos realizaram sessões de terapias de onda de choque extracorpórea para tratar ulcerações digitais. Os parâmetros usados foram: 100 pulsos em 0,08-0,25 mJ/mm² em 20 áreas de ambas as mãos e 15 áreas de ambos os pés, totalizando 7000 pulsos.</p> <p>TI: 1x/semana, 9 semanas.</p>	<p>Os indivíduos apresentaram melhora no aspecto das úlceras imediatamente após a primeira sessão. O número de úlceras diminuiu de $\pm 5,4$ para $\pm 1,1$ após 09 semanas. O diâmetro das úlceras diminuiu de $\pm 10,9$mm para $\pm 2,5$mm, após 20 semanas. As atividades de vida diária, a qualidade de vida e a dor também melhoraram.</p>
Osteoartrite			
Villafañe et al., 2012 ²²	60	<p>Avaliação: Limiars de dor à pressão na articulação trapézio-metacarpiana, no tubérculo do osso escafoide e apófise unciforme do osso hamato; Força do movimento de pinça em ponta e do movimento de pinça em tripé dos dedos.</p> <p>G1: mobilização deslizante do nervo radial proximal-distal (03 vezes, durante 04 minutos com intervalo de 01 minuto).</p> <p>G2: terapia de ultrassom intermitente placebo.</p> <p>TI: 04 semanas, 06 sessões.</p>	<p>O G1 apresentou aumento do limiar de dor a pressão na articulação trapézio-metacarpiana ($p < 0,001$), no osso escafoide ($p < 0,001$) e no osso hamato ($p < 0,02$), e aumento da força do movimento de pinça em ponta ($p < 0,04$) e do movimento de pinça em tripé ($p < 0,019$).</p>
Villafañe et al., 2013B ²³	60	<p>Avaliação: Limiars de dor à pressão no epicôndilo lateral, na articulação carpometacarpiana, no tubérculo do osso escafoide e do osso hamato.</p> <p>G1: mobilização deslizante do nervo radial (03 vezes, durante 03 minutos com intervalo de 01 minuto).</p> <p>G2: ultrassom intermitente placebo (10 minutos).</p> <p>TI: 04 semanas, 06 sessões.</p>	<p>O G1 apresentou aumento do limiar de dor à palpação no epicôndilo lateral, no osso escafoide e no osso hamato, porém sem resultados estatisticamente significativos ($p > 0,05$).</p>
Østerås et al., 2014A ²⁴	130	<p>Avaliação: Funcionalidade das mãos; Funcionalidade específica dos indivíduos (aspectos dor, rigidez e atividades de vida diária).</p> <p>G1 (n=65): fortalecimento das mãos (flexão de ombro, cotovelo com faixa elástica e força de preensão), estabilização do polegar (oponência dos dedos, abdução e extensão do polegar) e manutenção da mobilidade (extensão de ombro e alongamento dos dedos).</p> <p>G2 (n=65): cuidados habituais.</p> <p>TI: 3x/semana, 06 meses.</p>	<p>O G1 apresentou redução da dor e da rigidez e melhora das atividades de vida diária em relação ao G2 ($p < 0,05$).</p>
Villafañe et al., 2014 ²⁵	29	<p>Avaliação: Limiars de dor à pressão na articulação carpometacarpiana do polegar, no tubérculo do osso escafoide e na apófise unciforme do osso hamato; Força do movimento de pinça em tripé dos dedos.</p> <p>G1 (n=14): aplicação de mobilização Kaltenborn na mão sintomática, com deslizamento pósterio-anterior da articulação e distração grau 3 (durante 3 minutos, com intervalo de 1 minuto e realizado 3 vezes).</p> <p>G2 (n=15): ultrassom placebo.</p> <p>TI: 3x/semana, 02 semanas, 06 sessões.</p>	<p>O G1 apresentou aumento do limiar de dor à pressão na articulação carpometacarpiana do polegar ($p = 0,005$), no osso escafoide ($p = 0,006$) e no osso hamato ($p = 0,03$). O tempo e a força do movimento de pinça em tripé dos dedos melhoraram após a intervenção ($p = 0,029$ e $p = 0,009$, respectivamente).</p>

Legenda: G1 (Grupo 1); G2 (Grupo 2); TI (Tempo de intervenção).

Foram incluídos nesta revisão 12 artigos sobre a reabilitação fisioterapêutica nas mãos de indivíduos com doenças reumáticas (04 sobre artrite reumatoide, 04 sobre esclerose sistêmica e 04 sobre osteoartrite).

O tamanho amostral dos estudos incluídos variou de 09 a 438 indivíduos com acometimentos das mãos por conta de uma das três doenças reumáticas abordadas nesta revisão. Cabe ressaltar que dez estudos randomizaram os indivíduos em grupo 01 (G1) e grupo 02 (G2) e três estudos utilizam mais de um programa de intervenção.

Entre os estudos, foi possível observar uma grande variedade de protocolos interventivos e desfechos. Para os indivíduos com artrite reumatoide foi utilizado a cinesioterapia, prática da yoga e a combinação de exercícios domiciliares e terapia em grupo. Já para os indivíduos com esclerose sistêmica foi utilizada a combinação entre cinesioterapia e terapia em grupo, a terapia manual (por meio da drenagem linfática), a combinação de recursos diversos (massoterapia, calor superficial e cinesioterapia) com o uso de luvas e recursos eletrotermofototerapêuticos (ondas de choque extracorpóreas). Por fim, para os indivíduos com osteoartrite de mão os recursos utilizados foram a terapia manual (mobilização neural e mobilização articular) e a cinesioterapia.

DISCUSSÃO

Clinicamente, observa-se que os indivíduos com doenças reumáticas apresentam algumas características sintomatológicas em comum nas articulações dos punhos e dedos, como o excessivo alongamento ligamentar que resultarão em instabilidade e deformação articular. A pele das mãos dos indivíduos também é frequentemente lesionada¹.

Concomitante a isso, as doenças reumáticas, dentre elas a artrite reumatoide, a esclerose sistêmica e a osteoartrite, causam transtornos funcionais, comportamentais e sociais, com consequências e significativos prejuízos relacionados às atividades de vida diária, laborativas e de lazer para os seus portadores²⁶. Há um consenso de diretrizes internacionais e recomendações científicas de que a reabilitação terapêutica, principalmente por meio do exercício físico, deva ser prescrito para a reabilitação destes indivíduos²⁷. Desta forma, justifica-se a escolha do objetivo desta revisão sistemática. Apesar da heterogeneidade dos estudos, pelo menos um estudo em cada tipo de patologia envolveu um protocolo fisioterapêutico baseado em cinesioterapia.

A artrite reumatoide uma doença que frequentemente acomete as mãos e punhos, por meio de inflamação que pode ocasionar deformidades, dor, fraqueza muscular, redução da amplitude de movimento articular e impacto na qualidade de vida²⁸, além de impactar a participação do indivíduo em atividades domiciliares, ocupacionais e sociais²⁹. Nesta revisão foram encontrados quatro artigos¹⁴⁻¹⁷ de indivíduos com artrite reumatoide que contemplaram o objetivo do estudo atual.

A fisioterapia, por meio da cinesioterapia, pode ser uma estratégia no manejo da artrite reumatoide, sobretudo em relação a dor, a força muscular e qualidade de vida³⁰. Na literatura já foi demonstrado os efeitos benéficos da cinesioterapia sobre a força de preensão palmar em um indivíduo com artrite reumatoide³¹. Neste estudo, dois estudos incluídos^{14,17} envolveram a cinesioterapia e demonstraram resultados significativos sobre a força das mãos dos indivíduos com artrite reumatoide.

Os efeitos positivos de atividades físicas alternativas como a yoga em indivíduos saudáveis, sobretudo em aspectos

relacionados à dor, também já foram referenciados³², e para os indivíduos com artrite reumatoide esta pode ser tida como aceitável e segura, resultando em melhoras clínicas significativas sobre a dor, a funcionalidade e outras condições musculoesqueléticas³³. Embora a literatura não apresente relatos sobre efeitos relacionados às mãos, um dos estudos¹⁵ demonstrou que a prática da yoga foi benéfica sobre a força de preensão palmar e atividades de vida diária dos indivíduos, acrescido da redução do nível de incapacidade e da atividade da doença.

A eficácia da realização de exercícios físicos na busca por ganho funcional da mão de indivíduos com artrite reumatoide ainda permanece incerta¹⁷. Da mesma forma, o uso terapêutico da educação acerca da doença é influenciada por uma série de variáveis, como idade, gênero e tempo de duração da doença³⁴. Apesar disso, observou-se nesta revisão que um dos estudos¹⁶ realizou uma abordagem de exercícios domiciliares e terapia em grupo acerca dos benefícios do exercício físico, da educação e da autogestão da doença na vida dos indivíduos com artrite reumatoide, onde foi possível observar efeitos benéficos quanto a força e função das mãos, o nível de incapacidade, a autoeficácia e a atividade da doença.

A esclerose sistêmica é uma rara disfunção do tecido conjuntivo, crônica, caracterizada pela autoimunidade, dano do endotélio microvascular, proliferação, fibrose da pele, úlceras digitais e Fenômeno de Raynaud que periodicamente manifestam-se nas mãos. Tais danos produzem quadros dolorosos, redução da capacidade tátil, da propriocepção, da sensibilidade e da preensão manual, gerando impacto na qualidade de vida e na capacidade funcional^{35,36}. Por vezes, a possibilidade de perda tecidual irreversível, como a osteomielite e gangrena, pode levar a necessidade da amputação³⁷. Dessa forma, percebe-se que os indivíduos com esclerose sistêmica apresentam impacto nas mãos e em sua funcionalidade, como foi verificado em cinco dos estudos aqui recrutados^{18,19,20,21}.

Embora o acometimento das mãos seja uma das principais manifestações da esclerose sistêmica, poucos estudos referenciam a intervenção fisioterapêutica nesta população.

A cinesioterapia tem sido um recurso utilizado para o tratamento de indivíduos com esclerose sistêmica. Exercícios globais e respiratórios associados a exercícios específicos para as mãos e face tem demonstrado serem efetivos quando à melhora no quadro doloroso e na qualidade de vida destes indivíduos³⁸.

Apesar disso, poucos estudos têm demonstrado os efeitos da cinesioterapia sobre desfechos ligados diretamente às mãos dos indivíduos, como foi o caso de um dos estudos elencados¹⁹ nesta revisão, cujo mesmo envolveu exercícios cinesioterapêuticos supervisionados em casa e em consultório, acrescido de terapia em grupo sobre o papel do exercício físico e o manejo e a autogestão da doença na vida dos indivíduos, observando melhora sobre a força de preensão palmar, a qualidade de vida e outros desfechos.

Um estudo com indivíduos com esclerose sistêmica randomizados em grupo intervenção (n=10), que realizou reabilitação específica para as mãos e face, reabilitação global, exercícios respiratórios e drenagem linfática manual, e grupo controle (n=10) que manteve os cuidados habituais, demonstrou que a atividade supervisionada foi efetiva na melhora da funcionalidade e mobilidade das mãos, com resultados mantidos a longo prazo³⁹. Um dos estudos aqui abordados¹⁸ demonstrou que foi possível diminuir o edema e a dor e melhorar a mobilidade e a funcionalidade das mãos, com consequente melhora da qua-

lidade de vida, dos indivíduos com esclerose sistêmica apenas com a técnica de drenagem linfática.

O frio pode ser um exacerbador dos sintomas causados pela esclerose sistêmica como o fenômeno de Raynaud⁴⁰, sendo necessário o uso de luvas e meias durante a intervenção fisioterapêutica na tentativa de impedir tais agravos³⁸.

Exercícios baseados em alongamentos parecem ser benéficos para os indivíduos com esclerose sistêmica ofertando, além de melhora na qualidade de vida, uma melhora na mobilidade e funcionalidade das mãos⁴¹. Assim, um dos estudos²⁰ aplicou um programa baseado em exercícios de alongamento, acrescido de outras terapias complementares como terapia manual (massagem) e recursos eletrotermofototerapêuticos (calor superficial em meio aquático) em dois grupos de indivíduos com esclerose sistêmica. O grupo intervenção fez uso de luvas durante 06 horas após a intervenção enquanto o grupo controle apenas realizou o protocolo proposto. Apesar de ambos apresentarem ganhos, o uso de luvas não apresentou acréscimos estatisticamente significativos nos desfechos do estudo.

O fenômeno de Raynaud e as ulcerações digitais são as duas características mais comumente observadas em indivíduos com esclerose sistêmica, causando dor, rigidez e alterações funcionais nas mãos. A literatura indica o uso de fármacos e abordagens não-farmacológicas para facilitar a cicatrização e prevenir a formação de novas úlceras digitais nestes indivíduos³⁶. Neste sentido, um dos estudos²¹, realizou uma pesquisa em uma amostra com esclerose sistêmica submetida a uma abordagem não-farmacológica, por meio de ondas de choque extracorpórea, para o tratamento das ulcerações digitais destes indivíduos, evidenciando resultados efetivos sobre o número e diâmetro das úlceras.

As terapias disponíveis para o tratamento da esclerose sistêmica não são suficientes para amenizar os danos provocados pela patologia, o que justifica a necessidade do desenvolvimento de novos estudos para avaliar o melhor método interventivo. No entanto, o ganho da funcionalidade e o foco no bem-estar social do indivíduo tornam-se fundamentais para o manejo da doença³⁶.

A osteoartrite é uma das doenças reumáticas mais frequentes e uma das que causam maior dor articular e incapacidade em qualquer parte do corpo, inclusive das articulações das mãos⁴². Etiologicamente, há fortes indícios de aspectos genéticos, embora seus mecanismos de desenvolvimento não sejam totalmente conhecidos⁴³. Acomete principalmente adultos e idosos, impactando a funcionalidade, a qualidade de vida, o relacionamento social e a auto percepção de saúde, contribuindo com os altos gastos de saúde do poder público^{4,42}. Razão esta pela qual preocupou-se em incluir nesta revisão estudos com indivíduos com osteoartrite e acometimento das mãos, onde foi possível identificar quatro estudos²²⁻²⁵.

Essa doença é uma importante causa de desconforto, deformidades articulares e disfunções manuais importantes^{42,44}. Embora os exercícios físicos sejam efetivos na promoção de ganhos funcionais e na redução da dor em indivíduos com osteoartrite de quadril e joelho, estes efeitos ainda são questionados nos indivíduos que apresentem osteoartrite com envolvimento das mãos⁴.

Algumas terapias manuais, como o deslizamento neurodinâmico, têm demonstrado efeitos positivos sobre o quadro algico de indivíduos com osteoartrite de mãos⁴⁵. Em vista disso, dois estudos^{22,23} utilizaram-se de técnicas terapêuticas manuais, ambos por meio da mobilização neural radial (grupo interven-

ção), em comparação a um tratamento com ultrassom placebo (grupo controle), para as mãos dos indivíduos com osteoartrite. Destes, um²² observou aumento estatisticamente significativo do limiar de dor à palpação em alguns pontos do membro superior e da força do movimento de pinça em ponta e em tripé dos dedos no grupo intervenção em relação ao controle. Já o outro²³ também encontrou aumento do limiar de dor à palpação em alguns pontos do membro superior, porém os resultados não foram estatisticamente significativos.

Ainda, outras técnicas manuais, como a mobilização articular associada a desativação de pontos gatilhos, parecem ser uma abordagem benéfica no manejo da dor em indivíduos com osteoartrite de mão⁴⁶. Neste sentido, um dos estudos recrutados²⁵, que aplicou somente mobilização articular, evidenciou aumento do limiar de dor à palpação em alguns pontos do membro superior e aumento da força do movimento de pinça em tripé dos dedos.

O exercício físico, por meio da cinesioterapia, é uma das principais formas de intervenção aplicadas na osteoartrite de mão e gera bons resultados quanto à força manual⁴⁷, redução da dor e melhora da mobilidade¹⁰. O que concorda com um dos estudos²⁴ desta revisão, cujo mesmo abordou a cinesioterapia para fortalecimento das mãos, estabilização articular do polegar e manutenção da mobilidade articular dos membros superiores. Como desfechos, foram observados redução da dor e da rigidez articular com melhora das atividades de vida diária dos indivíduos com osteoartrite de mão.

Os efeitos adversos provocados pelo exercício físicos nos indivíduos com osteoartrite é de baixa ocorrência, dependendo das características do programa terapêutico em desenvolvimento, como o seu tipo e duração⁴. Por outro lado, os danos articulares correlacionam-se com a idade e o tempo de duração da doença, mas não com a dor causada pela osteoartrite⁴⁸.

O estudo apresenta algumas limitações. Embora fosse possível identificar estudos da reabilitação fisioterapêutica nas mãos de indivíduos com doenças reumáticas, os protocolos interventivos e desfechos analisados são muito amplos e não homogêneos, não sendo possível realizar a revisão centrada em apenas um desfecho em comum para todos os estudos.

Levando-se em consideração a heterogeneidade dos protocolos interventivos e dos desfechos, outras limitações são apontadas, como a falta de uma mensuração para medir-se o risco de viés na interpretação dos dados e a não possibilidade de ser realizada uma meta-análise dos resultados.

Desta forma, sugere-se a elaboração de novos ensaios clínicos randomizados de alta qualidade metodológica para discussões futuras quanto ao protocolo fisioterapêutico mais indicado na reabilitação das mãos de indivíduos com doenças reumáticas, como a artrite reumatoide, a esclerose sistêmica e a osteoartrite.

CONCLUSÃO

Por meio desta revisão, foi possível perceber que o acometimento das mãos por doenças reumáticas, como a artrite reumatoide, a esclerose sistêmica e a osteoartrite, constitui um fenômeno complexo. O conhecimento prévio da patologia a ser tratada e de seu impacto na funcionalidade e em outros aspectos ligados a mãos podem servir de subsídios que permitam ao fisioterapeuta elaborar um plano de tratamento adequado às necessidades individuais para cada sujeito.

Em suma, observou-se que os estudos são generalistas e não apresentam intervenções fisioterapêuticas homogêneas. Apesar disso, todos os tipos de patologia tiveram pelo menos um estudo que envolvia um protocolo de cinesioterapia, ou seja, o tratamento por meio dos movimentos do corpo humano que podem promover benefícios sobre o sistema musculoesquelético, e os desfechos mais abordados foram a dor, força, mobilidade e funcionalidade das mãos em indivíduos com doenças reumáticas.

REFERÊNCIAS

- Kaluga E, Kostiukow A, Samborski W, Rostkowska E. Tactile sensitivity on the hands skin in rheumatic patients. *Postepy Dermatol Alergol.* 2014;31(3):139-45. DOI: <http://dx.doi.org/10.5114/pdia.2014.40933>
- Kayser C, Corrêa MJU, Andrade LEC. Fenômeno de Raynaud. *Rev Bras Reumatol.* 2009;49(1):48-63. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0482-50042009000100006>
- Speed CA, Campbell R. Mechanisms of strength gain in a handgrip exercise programme in rheumatoid arthritis. *Int Rheumatol.* 2012;32(1):159-63. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00296-010-1596-x>
- Østerås N, Hagen KB, Grotle M, Sand-Svartrud AL, Mowinckel P, Kjekken I. Exercise programme with telephone follow-up for people with hand osteoarthritis - protocol for a randomised controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2014;15(82):1. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2474-15-82>
- Kulkamp W, Dario AB, Gevaerd MS, Domenech SC. Artrite reumatoide e exercício físico: resgate histórico e cenário atual. *Rev Bras Ativ Fis Saúde.* 2009;14(1):55-64.
- Sokka T, Makinen H. Remission makes its way to rheumatology. *Arthritis Res Ther.* 2010;12(4):129. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/ar3059>
- Iop RR, Shiratori AP, Luciana Ferreira2, Júnior NG, Domenech SC, Gevaerd MS. Capacidade de produção de força de preensão isométrica máxima em mulheres com artrite reumatoide: um estudo piloto. *Fisioter Pesq.* 2015;22(1):11-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.590/1809-2950/12371922012015>
- Mouthon L. Hand involvement in systemic sclerosis. *Presse Med.* 2013;42(12):1616-26. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.lpm.2013.10.003>
- Sohn DH, Sokolove J, Sharpe O, Erhart JC, Chandra PE, Lahey LJ, et al. Plasma proteins present in osteoarthritic synovial fluid can stimulate cytokine production via Toll-like receptor 4. *Arthritis Res Ther.* 2012;14(1):7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/ar3555>
- Duarte VS, Santos ML, Rodrigues KA, Ramires JB, Arêas GPT, Borges GF. Exercícios físicos e osteoartrose: uma revisão sistemática. *Fisioter Movim.* 2013;26(1):193-202. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-51502013000100022>
- Kwok, W.Y., Vliet Vlieland, T.P., Rosendaal, F.R., Hui-zinga, T.W., and Kloppenburg, M. Limitations in daily activities are the major determinant of reduced health-related quality of life in patients with hand osteoarthritis. *Ann Rheum Dis.* 2011; 70: 334-336. DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/ard.2010.133603>
- Bértolo MB, Brenol CV, Schainberg CG, Neubarth F, Lima FAC, Laurindo IM et al. Atualização do Consenso Brasileiro no Diagnóstico e Tratamento da Artrite Reumatóide. *Temas Reumatol Clin.* 2009;1(10):6-14. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0482-50042007000300003>
- Almeida C, Almeida I, Vasconcelos C. A review on quality of life in systemic sclerosis. *Autoimmun Rev.* 2015;14(12):1087-96. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.autrev.2015.07.012>
- Brorsson S, Hilliges M, Sollerman C, Nilsson A. A six-week hand exercise programme improves strength and hand function in patients with rheumatoid arthritis. *J Rehabil Med.* 2009;41(5):338-42. DOI: <http://dx.doi.org/10.2340/16501977-0334>
- Telles S, Naveen KV, Gaur V, Balkrishna A. Effect of one week of yoga on function and severity in rheumatoid arthritis. *BMC Research Notes.* 2011;4(118):1. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/1756-0500-4-118>
- Manning VL, Hurley MV, Scott DL, Coker B, Choy E, Bearne LM. Education, self-management, and upper extremity exercise training in people with rheumatoid arthritis: a randomized controlled trial. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2014;66(2):217-27. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/rheumatology/keu319>
- Williams MA, Williamson EM, Heine PJ, Nichols V, Glover MJ, Dritsaki M et al. Strengthening And stretching for Rheumatoid Arthritis of the Hand (SARAH). A randomised controlled trial and economic evaluation. *Health Technol Assess.* 2015;19(19):1-222. DOI: <http://dx.doi.org/10.3310/hta19190>
- Bongi SM, Del Rosso A, Passalacqua M, Miccio S, Cerinic MM. Manual lymph drainage improving upper extremity edema and hand function in patients with systemic sclerosis in edematous phase. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2011;6(8):1134-41. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/acr.20487>
- Schouffoer AA, Ninaber MK, Beaart-van de Voorde LJ, Van der Giesen FJ, Jong Z, Stolk J et al. Randomized comparison of a multidisciplinary team care program with usual care in patients with systemic sclerosis. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2011;63(6):909-17. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/acr.20448>
- Vannajak K, Boonprakob Y, Eungpinichpong W, Ungpansattawong S, Nanagara R. The short-term effect of gloving in combination with Traditional Thai Massage, heat, and stretching exercise to improve hand mobility in scleroderma patients. *J Ayurveda Integr Med.* 2014;5(1):50-55. DOI: <http://dx.doi.org/10.4103/0975-9476.128859>
- Saito S I, Ishii t, Kamogawa Y, Watanabe R, Shirai T, Fujita Y, Shiota Y, Fujii H, Ito K, Shimokawa H, Yamaguchi T, Kawaguchi Y, Harigae H Extracorporeal Shock Wave Therapy for Digital Ulcers of Systemic Sclerosis: A Phase 2 Pilot Study. *Tohoku J Exp Med.* 2016; 238 (1): 39-47. Doi: <http://doi.org/10.1620/tjem.238.39>
- Villafañe JH1, Silva GB, Bishop MD, Fernandez-Carnero J. Radial nerve mobilization decreases pain sensitivity and improves motor performance in patients with thumb carpometacarpal osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2012 Mar;93(3):396-403. doi: 10.1016/j.apmr.2011.08.045. Epub 2012 Jan 2. DOI <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2011.08.045>
- Villafañe JH, Bishop MD, de-Las-Peñas CF, Langford D. Radial nerve mobilisation had bilateral sensory effects in people with thumb carpometacarpal osteoarthritis: a randomised

- trial. *J Physiother.* 2013;59(1):25-30.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S1836-9553\(13\)70143-7](http://dx.doi.org/10.1016/S1836-9553(13)70143-7)
24. 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. *Osteoarthr Cartil.* 2014;22(9):224-33.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joca.2014.06.036>
25. Villafañe JH, de-Las-Peñas CF, Silva GB, Negrini S. Contralateral sensory and motor effects of unilateral kaltenborn mobilization in patients with thumb carpometacarpal osteoarthritis: a secondary analysis. *J Phys Ther Science.* 2014;26(6):807-12.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1589/jpts.26.807>
26. Wibelinger LM, Tombini DK. Perfil epidemiológico dos pacientes atendidos no serviço de fisioterapia reumatológica da Universidade de Passo Fundo. *Rev Bras Ciênc Envelhecimento Humano (RBCEH).* 2010;7(2):189-97.
DOI: <http://dx.doi.org/10.5335/rbceh.2012.406>
27. Maddali Bongi S, Del Rosso A. How to prescribe physical exercise in rheumatology. *Reumatismo.* 2010;62(1):4-11.
DOI: <http://dx.doi.org/10.4081/reumatismo.2010.4>
28. Team ST, Adams J, Bridle C, Dosanjh S, Heine P, Lamb SE et al. Strengthening and stretching for rheumatoid arthritis of the hand (SARAH): design of a randomised controlled trial of a hand and upper limb exercise intervention. *BMC Musculoskeletal Disord.* 2012;13(230):1.
DOI: <http://dx.doi.org/10.3310/hta19190>
29. Srikesavan CS, Shay B, Robinson DB, Szturm T. Task-oriented training with computer gaming in people with rheumatoid arthritis or osteoarthritis of the hand: study protocol of a randomized controlled pilot trial. *Trials.* 2013;14(69):1.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/1745-6215-14-69>
30. Myra RS, DeMarco M, Zanin C, Wibelinger LM. Intervenção cinesioterapêutica na qualidade de vida, dor e força muscular de paciente portador de artrite reumatoide e lúpus eritematoso sistêmico. Relato de caso. *Rev Dor.* 2015;16(2):153-5.
DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/1806-0013.20150029>
31. Jorge MSG, Comin JDP, Wibelinger LM. Intervenção fisioterapêutica em um indivíduo com artrite reumatoide, lúpus eritematoso sistêmico e Síndrome de Sjögren: relato de caso. *Rev. Ciênc. Méd. Biol.* 2016;15(2):231-7.
DOI: <http://dx.doi.org/10.9771/cmbio.v15i2.16281>
32. Coelho CM, Lessa TT, de Carvalho RM, Coelho LAMC, Scari RS, Fernandes NS et al. Qualidade de vida em mulheres praticantes de Hatha Ioga. *Motriz: Rev. Educ. Fis.* 2011;17(1):33-8.
DOI: <http://dx.doi.org/10.5016/1980-6574.2011v17n1p33>
33. Conceição JS, Sinhorim LMB, Martins TB, de Araújo FGS. Abordagem fisioterapêutica de pacientes com artrite reumatoide: revisão de literatura. *Arq Ciênc Saúde.* 2015;22(1):14-20.
34. Drăgoi RG, Ndosi M, Sadlonova M, Hill J, Duer M, Graninger W et al. Patient education, disease activity and physical function: can we be more targeted? A cross sectional study among people with rheumatoid arthritis, psoriatic arthritis and hand osteoarthritis. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2015;15(5):1.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/ar4339>
35. Silva PG, Jones A, Araújo PM, Natour J. Assessment of light touch sensation in the hands of systemic sclerosis patients. *Clinics.* 2014;69(9):585-8.
DOI: [http://dx.doi.org/10.6061/clinics/2014\(09\)02](http://dx.doi.org/10.6061/clinics/2014(09)02)
36. Granel B, Daumas A, Jouve E, Harlé JR, Nguyen PS, Chabannon C et al. Safety, tolerability and potential efficacy of injection of autologous adipose-derived stromal vascular fraction in the fingers of patients with systemic sclerosis: an open-label phase I trial. *Ann Rheum Dis.* 2015;74(12):2175-82.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/annrheumdis-2014-205681>
37. Abraham S, Steen V. Optimal management of digital ulcers in systemic sclerosis. *Ther Clin Risk Manag.* 2015;11(1):939-47.
DOI: <http://dx.doi.org/10.2147/TCRM.S82561>
38. Jorge MSG, Wibelinger LM, Knob B, Zanin C. Intervenção fisioterapêutica na dor e na qualidade de vida em idosos com esclerose sistêmica. Relatos de casos. *Rev Dor.* 2016;17(2):148-51.
DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/1806-0013.20160034>
39. Maddali-Bongi S, Del Rosso A, Galluccio F, Tai G, Sigismondi F, Passalacqua M, et al. Efficacy of a tailored rehabilitation program for systemic sclerosis. *Clin Exp Rheumatol.* 2009;27(3 Suppl 54):44-50.
40. Leite CC, Maia AC. Sintomas de doença e adaptação psicológica em pacientes brasileiros com esclerodermia. *Rev. Bras. Reumatol.* 2013;53(5):405-11.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0482-50042013000500007>
41. Stefanantoni K, Sciarra I, Iannace N, Vasile M, Caucci M, Sili Scavalli A et al. Occupational therapy integrated with a self-administered stretching program on systemic sclerosis patients with hand involvement. *Clin Exp Rheumatol.* 2016;34(5):157-61.
42. Kingsbury SR, Tharmanathan P, Adamson J, Arden NK, Birrell F, Cockayne S et al. Hydroxychloroquine effectiveness in reducing symptoms of hand osteoarthritis (HERO): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* 2013;14(64):1.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/1745-6215-14-64>
43. Bijsterbosch J, Kloppenburg M, Reijnen M, Rosendaal FR, Huizinga TW, Slagboom PE et al. Association study of candidate genes for the progression of hand osteoarthritis. *Osteoarthr Cartil.* 2013;21(4):565-9.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joca.2013.01.011>
44. Neuprez A, Bruyère O, Maheu E, Dardenne N, Burlet N, D'Hooghe P et al. Aesthetic discomfort in hand osteoarthritis: results from the LIège Hand Osteoarthritis Cohort (LIHOC). *Arthritis Res Ther.* 2015;17(1):346.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/s13075-015-0807-y>
45. Villafañe JH, Silva GB, Fernandez-Carnero J. Short-term effects of neurodynamic mobilization in 15 patients with secondary thumb carpometacarpal osteoarthritis. *J Manipulative Physiol Ther.* 2011;34(1):449-56.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmpt.2011.05.016>
46. Villafañe JH, Herrero P. Conservative treatment of Myofascial Trigger Points and joint mobilization for management in patients with thumb carpometacarpal osteoarthritis. *J Hand Ther.* 2016;29(1):89-92.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jht.2015.10.005>
47. Ye L, Kalichman L, Spittle A, Dobson F, Bennell K. Effects of rehabilitative interventions on pain, function and physical impairments in people with hand osteoarthritis: a systematic review. *Arthritis Res Ther.* 2011;13(1):1.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/ar3254>
48. Massengale M, Lu B, Pan JJ, Katz JN, Solomon DH. Adipokine hormones and hand osteoarthritis: radiographic severity and pain. *PLoS One.* 2012;7(10):1.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0047860>