

O Papel do Exercício Físico no Tratamento das Doenças Reumáticas: Revisão Narrativa

The Role of Exercise in the Treatment of Rheumatic Diseases: A Narrative Review

Tiago Costa⁽¹⁾ | Sandra Falcão⁽¹⁾ | Jaime Branco⁽¹⁾

Nota posterior do autor Tiago Costa: "A incorreta combinação dos descritores levou a um viés na pesquisa dos artigos e na obtenção dos resultados, tornando assim os resultados incorretos."

Resumo

O presente estudo teve por objetivo realizar uma revisão narrativa sobre a importância do exercício físico nos doentes com doenças reumáticas, em geral e de cada uma em particular, e consequentemente na qualidade de vida dessas pessoas. Procurou-se perceber qual o tipo de exercício mais adequado para as diferentes doenças reumáticas, como tal foram agrupadas por diferentes grupos. Foi realizada busca na base de dados PubMed a fim de identificar artigos relevantes que tratassem dessa associação. Utilizaram-se os seguintes descritores em língua inglesa: *exercise, physical activity, rheumatic diseases, rheumatoid arthritis, systemic lupus erythematosus, spondyloarthritis, ankylosing spondylitis, fibromyalgia, osteoarthritis, osteoporosis*. O exercício físico como qualquer outro tratamento não medicamentoso das doenças reumáticas deve ser abordado de diferentes formas, de maneira integrada e individualizada para cada doente. Fortes evidências apontaram benefícios do exercício físico: melhorar a aptidão aeróbica, a força muscular, a mobilidade articular, a aptidão funcional e até mesmo o humor, sem dano articular significativo ou agravamento do processo inflamatório. Não demonstrou existir um protocolo de exercício físico padrão, e consenso quanto ao melhor tipo, intensidade, frequência e duração de exercício físico no tratamento das doenças reumáticas.

Palavras-chave: Doenças Reumáticas; Exercício; Terapia por Exercício.

Abstract

The present study aimed to conduct a narrative review of the importance of physical exercise in patients with rheumatic diseases, in general and of each in particular, and consequently the quality of life of these people. We sought to understand which is the most suitable type of exercise for

different rheumatic diseases, as such were grouped by different groups. A search was performed in PubMed database to identify relevant articles that addressed this association. We used the following descriptors in the English language: exercise, physical activity, rheumatic diseases, rheumatoid arthritis, systemic lupus erythematosus, spondyloarthritis, ankylosing spondylitis, osteoarthritis, osteoporosis, fibromyalgia. The exercise like any other non-pharmacological treatment of rheumatic diseases should be approached in different ways, in an integrated and individualized form for each patient. Strong evidence suggested benefits of exercise: improving aerobic fitness, muscle strength, joint mobility, functional capacity and even the humor, with no joint damage or worsening of the inflammatory process. It was not showed to exist a standard exercise protocol, and consensus regarding the best type, intensity, frequency and duration of exercise in the treatment of rheumatic diseases.

Keywords: Exercise; Exercise Therapy; Rheumatic Diseases.

Introdução

As doenças reumáticas são um grupo de doenças que incluem mais de 150 patologias. Estão entre as doenças mais prevalentes, associando-se a elevada morbidade e custos diretos e indiretos.¹ Devido ao aumento da esperança média de vida, prevê-se um aumento da prevalência das doenças reumáticas nas próximas décadas. Dessa forma encontrar e avaliar tratamentos/intervenções farmacológicas e não farmacológicas que aumentem a qualidade de vida destes doentes deverá ser uma prioridade. O tratamento não farmacológico das doenças reumáticas engloba várias modalidades, como por exemplo: educação do doente, suporte psicológico e nutricional, programas de exercício físico, cirurgia e reabilitação

(1) Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental

Autor correspondente: Tiago Costa. tiagosocosta@gmail.com. Estrada do Forte do Alto do Duque, 1449-005 Lisboa

Data de submissão: maio de 2017

Data de aceitação: maio de 2018

motora.² A compreensão e sensibilização para a importância do papel do exercício físico no tratamento das doenças reumáticas tem aumentado nos últimos anos.

O exercício físico tem um papel fundamental no tratamento das doenças reumáticas principalmente pela redução da reabsorção óssea, aumento de força muscular, estabilidade, equilíbrio, mobilidade, melhoria da qualidade de vida, redução da dor e prevenção de quedas.³ Estes são alguns dos benefícios gerados pela prática sistemática de exercício físico nestes doentes.

Os exercícios de fortalecimento muscular podem ser divididos em três tipos: isométricos, isotônicos e isocinéticos. A contração isométrica caracteriza-se por contração muscular que não produz movimento na articulação (exercícios estáticos). Produzem uma grande quantidade de força e podem retardar a atrofia por desuso. A contração isotônica envolve uma contração muscular com alongamento (excêntrica) ou encurtamento (concêntrico) das fibras musculares e as articulações adjacentes realizam uma amplitude de movimento completa. A contração isocinética deve ser realizada num aparelho específico (dinamómetro) que controla a velocidade de contração do músculo. O tipo e intensidade do programa de exercícios prescrito dependem não só da doença reumática de base, mas também do *status/performance* do doente.^{2,4}

O presente estudo teve por objetivo realizar uma revisão narrativa sobre a importância dos diferentes tipos de exercício físico nos doentes com diferentes doenças reumáticas e o seu efeito na qualidade de vida dessas pessoas.

Vários estudos têm sido realizados neste âmbito, contudo nenhuma revisão compara o tipo de exercício e o seu papel nos diferentes grupos, nomeadamente nas doenças reumáticas em geral (doenças reumáticas sistémicas, degenerativas, osteometabólicas e fibromialgia (FM)), doenças reumáticas sistémicas (artrite reumatóide (AR) e lúpus eritematoso sistémico (LES)), espondilartroses (espondilite anquilosante (EA)), doenças reumáticas degenerativas (osteoartrose (OA)) e osteometabólicas (osteoporose (OP)) e FM.

Assim, este trabalho revela-se de grande importância para a prática clínica de forma geral, ao qual pode ajudar os médicos a incluir a prescrição de exercício físico no tratamento das doenças reumáticas.

Métodos

Nesta revisão narrativa foram selecionados artigos científicos que verificaram a influência de um programa de exercício físico na vida de doentes com doenças reumáticas.

Critérios de inclusão e exclusão: todos os estudos controlados e/ou aleatorizados, estudos coorte, estudos caso-controlo e revisões sistemáticas que analisaram a influência de um programa de exercício físico na vida de doentes com doenças reumáticas em geral, na AR, LES, EA, OA, OP e FM, em humanos. Apenas foram incluídos estudos em língua inglesa, portuguesa ou espanhola. Incluídos estudos no intervalo temporal entre 2000 e dezembro de 2015, inclusive.

Objetivos: Comparar o impacto dos diferentes programas de exercício físico na vida de doentes com doenças reumáticas em geral, doenças reumáticas sistémicas, doenças reumáticas degenerativas e fibromialgia. Instrumentos de avaliação: *Short-Form Health Survey 36* (SF-36), *Visual Analog Scale* (VAS), *Health Assessment Questionnaire* (HAQ), *Disease Activity Score* (DAS28), *Systemic Lupus Erythematosus Disease Activity Index* (SLEDAI), *The Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index* (BASMI), *The Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index* (BASDAI), *The Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index* (BASFI), *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index* (WOMAC), *Knee OA Outcome Score* (KOOS), *Osteoporosis Assessment Questionnaire* (OPAC), *Dual-Energy X-ray Absorptiometry* (DXA), *The Quality of Life Questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis* (QUALEFFO) ou *The Fibromyalgia Impact Questionnaire* (FIC).

Estratégia de pesquisa: Realizou-se uma pesquisa no PubMed e nas listas de referências dos artigos identificados entre 2000 e dezembro de 2015, inclusive. Utilizaram-se os seguintes descritores, em língua inglesa: *exercise, physical activity, rheumatic diseases, rheumatoid arthritis, systemic lupus erythematosus, spondyloarthritis, ankylosing spondylitis, osteoarthritis, osteoporosis, fibromyalgia*. De forma a combinar os descritores e termos utilizados na busca, recorreu-se ao operador lógico "AND". Dois investigadores reviram todos os títulos e *abstracts* de forma a avaliar a relevância dos mesmos de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Em caso de ambiguidade, foi realizada a revisão de todo o texto. Em caso de discordância, o assunto foi resolvido com recurso a um terceiro investigador.

Extração e análise dos dados: dois revisores realizaram de forma independente a extração de dados usando uma tabela de extração de dados pré-desenvolvida. Extraímos as características basais dos estudos incluídos de modo a formar resumos descritivos. Os dados extraídos foram verificados quanto à consistência, e as discrepâncias foram discutidas até chegar a um consenso.

A avaliação da qualidade dos estudos e a análise quantitativa dos dados não foi realizada por não se tratar de uma revisão sistemática.

Resultados

Os detalhes da pesquisa da literatura estão resumidos num diagrama de fluxo (Fig. 1).

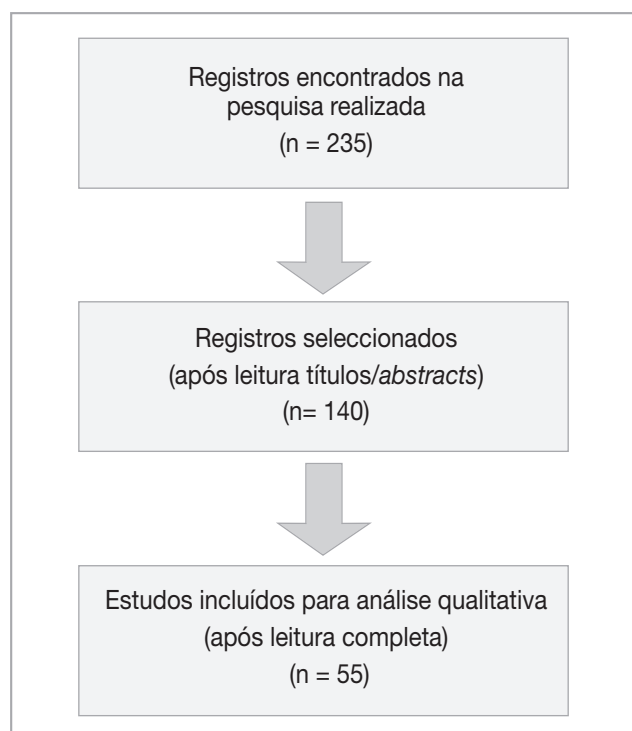


Figura 1 - Diagrama de fluxo de estudo.

As características dos estudos foram apresentadas através de tabelas descritivas, sendo estas divididas pelos diferentes grupos de doenças reumáticas conforme previamente enunciado.

Na Tabela 1 encontram-se resumidos as características dos

estudos e os resultados da prática de exercício físico nas doenças reumáticas sistêmicas.

Relativamente às doenças reumáticas em geral, segundo Brady *et al.*,³ os estudos *People with Arthritis can Exercise* (PACE) e *Joint Efforts* (JE) que envolveu exercícios de flexibilidade e fortalecimento muscular e treino de relaxamento em doentes com AR e OA, estes obtiveram melhoria das artralguas em 24% e 22% respetivamente. Segundo a meta-análise realizada por Kelley *et al.*,⁵⁻⁶ que envolveu exercícios aeróbicos e de fortalecimento muscular em doentes com AR, OA, FM e LES, ocorreram reduções significativas nos sintomas depressivos, melhoria na *performance* física, dor, qualidade de vida, ansiedade, aptidão aeróbia e força em geral. Por sua vez, o estudo de Holla *et al.*,⁷ apresentou 138 doentes com doenças reumáticas em geral, que realizaram exercício recreativo 2-3 vezes/semana durante 8-12 meses. A participação regular nestas atividades melhorou a qualidade de vida dos doentes (usou-se a escala SF-36).

As *guidelines* de atividade física para a população em geral publicadas em 2008 nos Estados Unidos e em 2011 no Reino Unido recomendam a prática de exercício físico de moderada intensidade (150 minutos/semana) ou de alta intensidade (75 minutos/semana) dividido em 10 sessões/semana. Comprovou-se melhoria da qualidade vida dos doentes com doenças reumáticas em geral que seguiram estas recomendações. O exercício físico preferido pelos doentes foi a caminhada.⁸

Em doentes com doenças reumáticas, a incidência de eventos adversos durante o exercício físico foi baixa (3,4% - 11%) sendo os mais frequentes a artralgia, dor muscular generalizada e lombalgia. A incidência de eventos adversos graves (fratura, hérnia discal e destruição articular) foi de 0,06% - 2,4%.⁹

Tabela 1 - Resultados dos estudos que avaliaram o papel do exercício físico nas doenças reumáticas sistêmicas (AR/LES).

Autor/ano	Amostra	Exercício	Instrumentos de Avaliação	Resultado
De Jong <i>et al.</i> ¹⁰ 2003 Estudo aleatorizado e controlado.	Doentes com AR (300 doentes) no grupo RAPIT (<i>Rheumatoid Arthritis Patients in Training</i>) (150 doentes) e grupo controlo (150 doentes).	Grupo RAPIT: exercícios aeróbicos (ex.: ciclismo estacionário), fortalecimento muscular (ex.: treinamento em circuito – 8-10 exercícios realizados em 8-15 repetições e intervalo decrescendo de 90 para 60 segundos com o passar do tempo) e jogos coletivos, totalizando 75 minutos por sessão, realizadas 2 vezes por semana. A cada 8 semanas a rotina dos exercícios deve ser substituída.	<i>McMaster Toronto Arthritis Patient Preference Disability Questionnaire</i> (MACTAR). HAQ. <i>Disease Activity Score</i> (DAS4).	Mais eficiente em relação à capacidade funcional do que o grupo que realizou apenas fisioterapia convencional, sem aumento da atividade da doença ou aumento do dano articular, exceto nos doentes já com destruição articular grave.

		Avaliados durante 2 anos. Grupo controle: fisioterapia convencional.		
Baillet <i>et al</i> ¹¹ 2009 Estudo aleatorizado e controlado.	Doentes com AR (50 doentes) no grupo PED (Programa de exercícios dinâmicos 25 doentes) e grupo controle (25 doentes).	Grupo PED: programa multidisciplinar de exercícios individualizados 5 vezes/semana no ginásio (ciclismo ou corrida) durante 45 minutos/dia e frequência cardíaca máxima (FCM) 60%-80% e hidroginástica durante 60 minutos/dia com aumento gradual da intensidade durante 4 semanas. Grupo controle: programa multidisciplinar de reabilitação articular (hidroterapia e exercícios de relaxamento 45 minutos/dia).	HAQ. <i>Nottingham Health Profile</i> (NHP), <i>Arthritis Impact Measurement Scale 2-Short Form</i> (AIMS2-SF). <i>Simple Narrowing Erosion Score</i> (SENS). DAS28. <i>Sequential Occupational Dexterity Assessment</i> (SODA). <i>Durooz Hand Index</i> (DHI).	PED foi mais efetivo em relação à capacidade funcional, qualidade de vida e aptidão aeróbica. Contudo, o HAQ teve melhores resultados no grupo PED no 1º mês mas não no 6º mês ou 12º mês, em relação ao grupo controle.
Nordgren <i>et al</i> ¹² 2012 Estudo coorte.	Doentes com AR (450 doentes).	No 1º ano exercícios de moderada intensidade pelo menos 30 minutos/dia durante a maioria dos dias da semana. No 2º ano incentivados a realizar um programa de um circuito de exercícios (20 estações – 30 segundos em cada estação) de moderada intensidade 45 minutos/dia pelo menos 2 vezes/semana.	VAS. <i>EuroQol</i> (EQ 5D 3L). HAQ. <i>International Physical Activity Questionnaire</i> (IPAQ). <i>Exercise Self-efficacy Scale</i> (ESES). <i>Timed Stands Test</i> (TST). <i>Dinamómetro Grippit</i> . Teste ergométrico com bicicleta.	Melhoria na qualidade de vida, redução na dor e fadiga, melhoria na função muscular e aeróbica. Efeitos benéficos a longo prazo nos eventos cardiovasculares.
Stavropoulos-Kalinoglou <i>et al</i> ¹³ 2013 Estudo aleatorizado e controlado.	Doentes com AR (40 doentes) no grupo exercício (20 doentes) e grupo controle (20 doentes).	Grupo exercício: 3 circuitos de 3-4 exercícios aeróbicos (intervalos 3-4 minutos cada) com intensidade (70% da VO2 máx.) 1 hora/dia, 3 vezes/semana durante 3 meses. Durante mais 3 meses exercícios aeróbicos (semelhantes aos anteriores) e exercícios de resistência, 12-15 repetições, 70 minutos/dia, 3 vezes/semana durante 3 meses. Grupo controle: educação para a saúde.	VO2 máx. DAS28. HAQ.	Melhoria significativa no HAQ, função cardiorrespiratória e na atividade da doença na AR em relação ao grupo controle.
Jahanbin <i>et al</i> ¹⁴ 2014 Estudo aleatorizado e controlado.	Mulheres com AR (66 doentes) no grupo de treino de exercício (33 doentes) e grupo controle (33 doentes).	Grupo de treino de exercício: programa ensinamento de exercícios aeróbicos, isotônico e isométricos 45 minutos, 2 vezes/semana durante 8 semanas. Grupo controle: exercícios sem ensinamento prévio.	VAS. AIMS2-SF.	Melhorou a qualidade de vida e reduziu a dor em relação ao grupo controle.

Brorsson <i>et al</i> ¹⁵ 2009 Estudo caso-controlo.	Doentes com AR (20 doentes) e grupo controlo (pessoas saudáveis (20 doentes)).	Programa de exercícios da mão durante 6 semanas (5 vezes/semana). Cada tarefa foi repetida 10 vezes e a posição de esforço máximo foi mantida durante 3-5 segundos com 20 segundos de descanso entre as repetições.	Força de extensão e flexão dos dedos com <i>Gripit</i> . <i>Grip Ability Test</i> (GAT). <i>Disability of the Arm, Shoulder, and Hand</i> (DASH) e SF-36.	Melhoria da função da mão ao fim de 6 semanas em ambos os grupos. A força de extensão dos dedos melhorou 36% na AR e 25% no grupo controlo. A força de flexão melhorou 40% na AR e 14% no grupo controlo. Ao fim de 12 semanas a melhoria ainda foi superior.
Ramsey-Goldman <i>et al</i> ¹⁸ 2000 Estudo aleatorizado.	Doentes com LES (10 doentes) no grupo exercício aeróbico (5 doentes) e grupo exercício de amplitude movimento/fortalecimento (5 doentes).	Grupo de exercício aeróbico: 70%-80% da FCM, 50 minutos/dia, 3 vezes/semana durante 3 meses. Grupo exercício de amplitude movimento/fortalecimento: inicialmente apenas exercícios de amplitude de movimento. Depois 2-3 sessões de 10 repetições de contrações isotónicas por grupo muscular, 50 minutos/dia, 3 vezes/semana durante 3 meses.	FSS. SF-36. <i>The Systemic Lupus Activity Measure</i> (SLAM). Máquina de exercícios isocinéticos. Esteira de exercício (protocolo de Naughton).	Em ambos os grupos ocorreu melhoria na fadiga, capacidade funcional, cardiovascular e muscular, sem agravamento da atividade da doença.
Carvalho <i>et al</i> ¹⁹ 2005 Estudo aleatorizado e controlado.	Mulheres com LES (60 doentes) no grupo exercício (41 doentes) e no grupo controlo (19 doentes).	Grupo exercício: exercício físico supervisionado 60 minutos (inclui 40 minutos caminhada com FCM corresponde ao limiar ventilatório anaeróbico), 3 vezes/semana durante 12 semanas. Grupo controlo: não participou no programa de exercício físico.	SF-36. VAS. <i>Fatigue Severity Scale</i> (FSS). Beck <i>Depression Inventory</i> (BDI). <i>HAQ. Maximal oxygen consumption</i> (VO2 máx.).	Melhoria na tolerância ao exercício, qualidade de vida, capacidade aeróbica e depressão, no grupo exercício físico supervisionado em relação ao controlo.
Dos Reis-Neto <i>et al</i> ²⁰ 2013 Estudo aleatorizado e controlado.	Mulheres com LES (38 doentes) no grupo de exercício (18 doentes) e no grupo controlo (20 doentes).	Grupo exercício: exercício físico durante 1 hora (inclui 40 minutos caminhada com FCM corresponde ao limiar ventilatório anaeróbico), 3 vezes/semana durante 16 semanas. Grupo controlo: não participou no programa de exercício físico.	Dilatação fluxo-mediada da artéria braquial. Ergoespirometria. SLEDAI.	No grupo do exercício, melhoria na função endotelial e capacidade aeróbica sem agravar a atividade da doença.
Bogdanovic <i>et al</i> ²¹ 2015 Estudo aleatorizado.	Mulheres com LES (60 doentes) no grupo exercício aeróbico (30 doentes) e no grupo exercício isotónico (30 doentes).	Grupo exercício aeróbico: bicicleta 15 minutos, 3 vezes/semana durante 6 semanas. Grupo exercício isotónico: 30 minutos, 3 vezes/semana durante 6 semanas.	FSS. SF-36. BDI.	Significativa melhoria na qualidade de vida, independentemente do tipo de exercício.

Na AR os programas de exercícios dinâmicos e combinados, dos quais se destacou os exercícios aeróbicos, de fortalecimento muscular e de flexibilidade apresentaram excelentes resultados. Os principais benefícios foram a melhoria na atividade de doença, capacidade aeróbica, dor e qualidade de vida.¹⁰⁻¹⁴ Na AR destacou-se ainda os programas específicos para a mão, apresentando bons resultados na função global da mão, força de extensão e flexão essencialmente ao fim de 12 semanas.¹⁵

Segundo a revisão sistemática realizada por Caims *et al*,¹⁶ que envolveu exercícios aeróbicos e de fortalecimento muscular em doentes com AR, a maioria dos estudos mostrou melhoria na força muscular e capacidade funcional. Alguns estudos revelaram melhoria na atividade da doença. Estes exercícios devem ser introduzidos cuidadosamente em doentes com elevada destruição articular ou preexistente doença cardiovascular. Por outro lado, a revisão sistemática realizada por Gaudin *et al*,¹⁷ que envolveu exercícios dinâmicos (exercícios em bicicleta e aquáticos) em doentes com AR, também demonstrou melhoria na capacidade aeróbica e na força muscular sem agravamento da atividade da doença.

No LES os programas de exercícios aeróbicos também apresentaram excelentes resultados globais. Os doentes apresentaram boa tolerância na realização deste tipo de exercícios quando tinham doença estável. Os principais benefícios foram a melhoria na capacidade aeróbica, depressão e qualidade de vida.¹⁸⁻²¹

Conforme a revisão realizada por Strömbeck *et al*,²² que envolveu exercícios de moderada a elevada intensidade em

doentes com LES com baixa a moderada atividade e síndrome Sjögren (SS) primário, ocorreu melhoria na capacidade aeróbica, fadiga, performance física e depressão.

Tanto na AR como no LES os exercícios foram realizados com uma frequência de pelo menos 2-3 vezes/semana com duração por sessão variável de acordo com cada programa específico.^{10,12-14,19-21} Apesar de exercícios de alta intensidade parecerem seguros, os resultados não devem ser generalizados e a sua aplicação exige cautela. Doentes com maiores danos articulares não devem ser encorajados a participar em atividades aeróbicas (exemplo: ciclismo, corrida) de moderada e alta intensidade.^{10,16,18,22} Além da dança, o *Tai-chi* surgiu como uma boa alternativa de atividade física com intensidade reduzida.²³

A atividade física demonstrou diminuir os marcadores inflamatórios nas doenças reumáticas sistémicas. Ocorreu a redução da velocidade sedimentação (VS) e de outros marcadores sistémicos de infamação (proteína C reativa (PCR), interleucina-6 (IL-6) e moléculas de adesão (P-selectina e *intercellular adhesion molecule-1* (s-ICAM1))). A redução do nível de PCR e IL-6 foi relacionado diretamente com a regularidade e tempo de exercício físico realizado. Por outro lado, aumentou a relação das fibras musculares tipo I/tipo II, e reduziu a expressão de genes envolvidos na inflamação e fibrose em doentes com miosite.²⁴⁻²⁵

Na Tabela 2 encontram-se resumidos as características dos estudos e os resultados da prática de exercício físico na espondilartrite (mais propriamente nas espondilartrites axiais).

Tabela 2 - Resultados dos estudos que avaliaram o papel do exercício físico na espondilartrite.

Autor/ano	Amostra	Exercício	Instrumentos de Avaliação	Resultado
Fernández-de-Las-Peñas <i>et al</i> ²⁶ 2005 Estudo aleatorizado e controlado.	Doentes com EA (45 doentes) no grupo do programa de reabilitação postural (23 doentes) e no grupo controlo (22 doentes).	Grupo do programa de reabilitação postural: exercícios de reabilitação postural da musculatura flexora e extensora, 1 hora por semana durante 4 meses. Grupo controlo: exercícios convencionais (20 exercícios de mobilização e flexibilidade da coluna cervical, dorsal e lombar; alongamento dos músculos e exercícios de expansão torácica).	BASMI. BASDAI. BASFI.	Ambos os grupos apresentam melhoria do BASMI/BASDAI/ BASFI. Melhores resultados no BASMI e BASFI no grupo do protocolo de reabilitação postural em relação ao grupo controlo.
Lim <i>et al</i> ²⁷ 2005 Estudo aleatorizado e controlado.	Doentes com EA (58 doentes) no grupo exercício (30 doentes) e no grupo controlo (28 doentes).	Grupo exercício: exercícios de relaxamento, flexibilidade, fortalecimento, respiratórios e postural, 20 minutos por dia durante 8 semanas. Grupo controlo: não participou no programa de exercício físico.	VAS. BDI. BASFI. Inclinómetro.	Grupo do exercício teve melhoria significativa na mobilidade, capacidade funcional, dor e depressão, em relação ao grupo controlo.

Ince <i>et al</i> ²⁸ 2006 Estudo aleatorizado e controlado.	Doentes com EA (30 doentes) no grupo exercício físico (15 doentes) e no grupo controlo (15 doentes).	Grupo exercício físico: exercício aeróbico (FCM 50%-60%), fortalecimento (14 exercícios diferentes) e respiratório 50 minutos/dia, 3 vezes/semana durante 3 meses e medicação habitual para EA. Grupo controlo: medicação habitual para EA.	BASMI. Inclinómetro. Espirometria.	O grupo do exercício físico apresentou melhores resultados na mobilidade, capacidade funcional e respiratória.
Karapolat <i>et al</i> ²⁹ 2009 Estudo aleatorizado e controlado.	Doentes com EA (45 doentes) no grupo exercício de natação (13 doentes), grupo exercício de caminhada (12 doentes) e grupo controlo (12 doentes).	Grupo exercícios de natação e convencionais (habitualmente usados na EA): 3 vezes/semana durante 6 semanas. Grupo exercícios de caminhada e convencionais: 3 vezes/semana durante 6 semanas. Grupo controlo: exercícios convencionais.	Espirometria. VO2 máx. <i>Six-minute walking test</i> (6MWT). BASMI. BASFI. BASDAI. BDI.	Os exercícios aeróbicos combinados com os convencionais apresentaram os melhores resultados na qualidade de vida e função pulmonar.
Dundar <i>et al</i> ³⁰ 2014 Estudo aleatorizado e controlado.	Doentes com EA (69 doentes) no grupo exercício aquático (35 doentes) e grupo exercício domicílio (34 doentes).	Grupo exercícios aquáticos: 5 vezes/semana em piscina aquecida durante 4 semanas. Grupo exercícios no domicílio: após uma exemplificação pelo fisioterapeuta.	VAS. BASMI. BASDAI. SF-36.	Melhoria significativa na atividade da doença e metrologia em ambos os grupos. Melhores resultados na melhoria da dor e qualidade de vida no grupo de exercícios aquáticos.
Hsieh <i>et al</i> ³¹ 2014 Estudo aleatorizado e controlado.	Doentes com EA (19 doentes) no grupo exercícios combinados (9 doentes) e grupo exercícios de amplitude de movimento (10 doentes).	Grupo de exercícios combinados: aeróbicos (caminhada, ciclismo, natação, intensidade 50%-80% do VO2 máx., 30-40 minutos, 3 vezes/semana), fortalecimento (10 repetições com intensidade 60%-80% de uma repetição máxima, 2 vezes/semana) e amplitude de movimento (cada exercício repetido 5 vezes diariamente) realizados no domicílio durante 3 meses.	BASMI. BASFI. VO2 máx. Espirometria.	Exercícios combinados tiveram melhores resultados na capacidade funcional e aeróbica do doente.
Sveaas <i>et al</i> ³² 2014 Estudo aleatorizado e controlado.	Doentes com espondilartrite axial (24 doentes) no grupo exercício (10 doentes) e no grupo controlo (14 doentes).	Grupo de amplitude de movimento: cada exercício repetido 5 vezes, no domicílio durante 3 meses. Grupo de exercício: exercícios de fortalecimento e resistência, elevada intensidade (4 minutos correr/andar FCM 90%-95% e 3 minutos FCM 70%, 4 repetições) 40-60 minutos/dia, 3 vezes/semana durante 12 semanas. Grupo controlo: tratamento habitual.	<i>Ankylosing Spondylitis Disease Activity Score</i> (ASDAS). BASDAI. BASFI. <i>Augmentation Index</i> (Aix). <i>Pulse Wave Velocity</i> (PWV). VO2 máx..	Melhoria na atividade da doença e redução dos fatores de risco cardiovascular.

Aytekin <i>et al</i> ³³ 2012 Estudo aleatorizado e controlado.	Doentes com EA (66 doentes) no grupo de exercícios 5 vezes/semana (34 doentes) e no grupo controlo (32 doentes).	Grupo de exercícios 5 vezes/semana: exercícios amplitude de movimento, fortalecimento, postura e respiratório no domicílio pelo menos 30 minutos, 5 vezes/semana durante 3 meses. Grupo controlo: os mesmos exercícios no domicílio pelo menos 30 minutos, menos de 5 vezes/semana, durante 3 meses.	VAS. BASDAI. BASMI. BASFI. <i>Ankylosing Spondylitis Quality of Life Questionnaire</i> (ASQoL). Espirometria.	Melhoria nos sintomas de dor, rigidez articular, BASDAI, BASFI, BASMI no grupo de exercício 5 vezes/semana.
---	--	---	--	---

Na EA os exercícios aeróbicos (como por exemplo a natação), de amplitude articular e de fortalecimento da musculatura foram os que apresentaram melhores resultados, sobretudo quando combinados. Os benefícios mais evidentes foram a melhoria na mobilidade, capacidade funcional e respiratória e na qualidade de vida.²⁶⁻³² Os programas de exercícios com maior frequência (5 vezes/semana) demonstraram melhores resultados.^{30,33} A maior parte dos programas de exercícios avaliados tinham uma duração de pelo menos 3 meses.^{28,31-33}

Segundo a meta-análise realizada por O'Dwyer *et al*,³⁴ que envolveu a realização de exercício físico em doentes com espondilite, observou-se evidência moderada na melhoria da *performance* física, atividade da doença e expansão torácica em relação aos controlos. E evidência ligeira na melhoria da dor, rigidez articular, mobilidade e função cardiopulmonar. Os exercícios supervisionados foram mais eficazes. Sendo que o protocolo de exercícios mais eficaz não foi esclarecido. Por sua vez, no estudo caso-controlo realizado por Ozdem *et al*,³⁵ em doentes com espondilite anquilosante, observou-se após avaliação por ergoespirometria que a tolerância ao exercício físico correlacionou-se com a idade, duração da doença, expansão torácica, teste de Schober e capacidade vital. Nos doentes com maior atividade da doença, a melhoria na função física foi superior nos doentes com maior atividade física e que estavam mais motivados para o exercício.³⁶

As *guidelines* criadas pelo *the Writing Group* forneceram o primeiro conjunto de recomendações abrangentes para orientar a prescrição do exercício na EA. As 10 recomendações foram específicas o suficiente para serem clinicamente práticas e flexíveis para adaptar às necessidades individuais. Apresenta-se de forma resumida as mesmas: 1- avaliação (a prescrição de exercício deve

envolver uma avaliação completa e reproduzível, que inclui fatores músculo-esqueléticos e psicossociais, e medições específicas da EA como a mobilidade axial e a expansão torácica); 2- monitorização (uma suficiente monitorização deve ser providenciada numa base individual, para fornecer confiança e informar para a necessidade de mudança na prescrição do exercício); 3- segurança (especialmente para aqueles com doença mais grave ou avançada, as consequências do exercício físico devem ser consideradas); 4- gestão da doença (os doentes sob terapêutica anti-TNF devem manter a prática de exercício regular, uma vez que o exercício confere um benefício adicional a esta terapêutica); 5- exercícios específicos para a EA (é fundamental a prescrição de exercícios de mobilidade com ênfase na mobilidade da coluna vertebral. Manter a mobilidade das articulações periféricas também é importante. Isto pode ser conseguido através de uma série de abordagens, levando-se em consideração os objetivos individuais); 6- outros exercícios específicos para a EA (exercícios de alongamento, fortalecimento e cardiorrespiratórios devem ser incluídos); 7- atividade física (deve-se incentivar a prática de atividade física regular de forma a promover o bem-estar e a capacidade funcional); 8- posologia (o tipo, frequência, intensidade e duração do exercício devem ser adaptados aos resultados da avaliação, aos objetivos e estilo de vida pessoais); 9- adesão (é importante avaliar a adesão ao exercício e a motivação para o mesmo); 10- configuração do exercício (deve ser dada preferência à escolha do exercício pelo doente, para aumentar a adesão e otimizar os resultados).³⁷

Nas Tabelas 3 e 4 encontram-se resumidos as características dos estudos e os resultados da prática de exercício físico nas doenças reumáticas degenerativas e osteometabólicas (OA e OP, respetivamente).

Tabela 3 - Resultados dos estudos que avaliaram o papel do exercício físico na osteoartrose (OA).

Autor/ano	Amostra	Exercício	Instrumentos de Avaliação	Resultado
Fransen <i>et al</i> ³⁸ 2007 Estudo aleatorizado e controlado.	Doentes com OA do joelho e coxofemoral critérios <i>American College of Rheumatology</i> (ACR) com idade 59-85 anos (152 doentes) no grupo de hidroterapia (55 doentes), grupo <i>Tai Chi</i> (56 doentes) e no grupo controlo (41 doentes).	Grupo hidroterapia: 1 hora 2 vezes/semana durante 12 semanas. Grupo <i>Tai Chi</i> : 1 hora 2 vezes/semana durante 12 semanas. Grupo controlo: doentes em lista de espera antes da aleatorização a hidroterapia ou <i>Tai Chi</i> .	WOMAC, <i>Study Short Form 12 Health Survey</i> (SF-12). <i>Up and Go test</i> . <i>50-foot walk time</i> (50FWT).	Melhoria na dor e função física no grupo hidroterapia e ligeiramente inferior no grupo do <i>Tai Chi</i> .
Silva <i>et al</i> ³⁹ 2008 Estudo aleatorizado e controlado.	Doentes com OA do joelho (64 doentes) no grupo hidroterapia critérios ACR (32 doentes) e no grupo de exercícios terrestres (32 doentes).	Grupo hidroterapia: exercícios alongamento e fortalecimento (isométrico e isotónico) piscina aquecida (32°C) grupos musculares membros inferiores 50 minutos, 3 vezes/semana durante 18 semanas. Grupo exercícios terrestres: exercícios alongamento e fortalecimento (isométrico e isotónico) grupos musculares membros inferiores 50 minutos, 3 vezes/semana durante 18 semanas.	VAS. WOMAC. 50FWT.	Mesmos resultados na redução da dor e aumento da função. A hidroterapia foi melhor em reduzir a dor antes e após a caminhada.
Nejati <i>et al</i> ⁴⁰ 2015 Estudo aleatorizado e controlado.	Doentes com OA do joelho critérios ACR Kellgren-Lawrence (KL) II-IV, >40 anos idade (56 doentes) no grupo exercício (28 doentes) e no grupo sem exercício (28 doentes).	Grupo exercício: AINES (diclofenac 100 mg/dia se VAS>5), acupuntura (10 sessões, 15 minutos 2 vezes/semana), fisioterapia (10 sessões 3 vezes/semana - estimulação nervosa elétrica transcutânea, ultra-sons e infravermelho) e exercício para os músculos do joelho (alongamento e fortalecimento diariamente durante 12 meses). Grupo sem exercício: AINES, acupuntura e fisioterapia (semelhante ao grupo anterior).	VAS. KOOS. 50FTW.	Resultados iguais na melhoria da dor e da função do joelho em ambos os grupos no 1º mês, contudo melhores resultados no grupo do exercício do 3-12º mês.
Bossen <i>et al</i> ⁴¹ 2013 Estudo aleatorizado e controlado.	Doentes com OA do joelho e/ou coxofemoral com 50-75 anos idade (199 doentes) no grupo exercício físico (100 doentes) e no grupo controlo (99 doentes).	Grupo exercício: programa <i>Join2move</i> – exercício recreativo favorito (exemplo ciclismo, caminhada) com frequência crescente durante 9 semanas. Grupo controlo: doentes em lista de espera antes da aleatorização.	<i>Physical Activity Scale for the Elderly</i> (PASE). KOOS. <i>Hip Injury OA Outcome Score</i> (HOOS).	Melhoria significativa na função física e na dor no grupo do exercício.

Hoeksma <i>et al</i> ⁴² 2004 Estudo aleatorizado.	Doentes com OA da coxofemoral (109 doentes) no grupo do exercício média idade 71 anos (53 doentes) e no grupo terapia manual média idade 72 anos (56 doentes).	Grupo exercício físico: exercícios ativos de fortalecimento muscular e mobilização articular 2 vezes/semana durante 5 semanas (9 sessões). Grupo terapia manual: manipulações e mobilização específicas da coxofemoral 2 vezes/semana durante 5 semanas (9 sessões).	SF-36. <i>Six-point Likert Scale</i> . Harris <i>Hip Score</i> . VAS. Goniómetro.	Grupo de terapia manual apresentou melhores resultados na redução da dor, rigidez articular e amplitude de movimento, cujos resultados persistiram após 29 semanas.
--	--	---	---	---

Tabela 4 - Resultados dos estudos que avaliaram o papel do exercício físico na osteoporose (OP).

Autor/ano	Amostra	Exercício	Instrumentos de Avaliação	Resultado
Yamazaki <i>et al</i> ⁴⁷ 2004 Estudo aleatorizado e controlado.	Mulheres pós-menopausa 49-75 anos idade com OP/osteopenia (50 doentes) no grupo de exercício (32 doentes) e no grupo controlo (18 doentes).	Grupo de exercício: exercício de caminhada (com intensidade VO2 máx. 50%, pelo menos 1 hora com mais de 8000 passos, pelo menos 4 vezes por semana, durante 12 meses). Grupo controlo: não participou no programa de exercício físico.	DXA.	No grupo do exercício ocorreu melhoria na densidade mineral óssea na coluna lombar.
Engelke <i>et al</i> ⁴⁸ 2005 Estudo aleatorizado e controlado.	Mulheres pós-menopausa (média de idade de 55 anos) (78 doentes) no grupo exercício (48 doentes) e no grupo controlo (30 doentes).	Grupo exercício: exercício aeróbico de alta resistência e de alto impacto (corrida até um máximo de 20 minutos/sessão, FCM 70%-85%; treino de saltos; treino de força 12 semanas, 20 repetições 70%-92,5% 1 repetição máxima alternado com 4-5 semanas 50% 1 repetição máxima; treino de flexibilidade) de intensidade progressiva, 85-95 minutos/dia, 2 vezes/semana durante 3 anos Grupo controlo: não participou no programa de exercício físico.	DXA. <i>Quantitative computed tomography (QCT)</i> . The Osteoporosis Quality of Life Study Group.	Os exercícios foram eficazes em manter a densidade mineral óssea na coluna lombar e colo do fémur e em diminuir a dor.
Gianoudis <i>et al</i> ⁴⁹ 2014 Estudo aleatorizado e controlado.	Doentes idosos (>60 anos idade e média de idade de 67 anos) com fatores de risco para quedas e/ou baixa densidade mineral óssea (162 doentes) no grupo exercício (81 doentes) e no grupo controlo (81 doentes).	Grupo exercício: programa de exercícios de resistência progressiva (exemplo: saltos, halteres) de alta velocidade, moderado impacto (12-15 repetições 40%-60% de 1 repetição máxima) e equilíbrio (com educação) 3 vezes/semana durante 12 meses. Grupo controlo: não participou no programa de exercício físico.	DXA. <i>Timed Stair Climb test</i> . <i>the 30 Second Sit-to-Stand test</i> . <i>Four Square Step test</i> . <i>The Timed Up and Go test</i> .	Os exercícios foram eficazes em aumentar a densidade mineral óssea no colo do fémur e coluna lombar, fortalecer a musculatura e melhorar o equilíbrio.

Swanenburg <i>et al</i> ⁵⁰ 2007 Estudo aleatorizado e controlado.	Mulheres idosas (65 ou mais anos) com OP/osteopenia (24 doentes) no grupo exercício (12 doentes) e no grupo de controlo (12 doentes).	Grupo exercício: exercícios de fortalecimento muscular, coordenação, equilíbrio e resistência 70 minutos, 3 vezes/semana durante 3 meses. Suporte proteico (20 g/dia por doente) nos primeiros 3 meses. Grupo controlo: não participou no programa de exercício físico.	<i>Berg Balance Test</i> (BBT). <i>Forceplate</i> . DXA. Dinamómetro.	Os exercícios foram eficazes em diminuir as quedas, aumentar a força muscular e o nível de atividade física.
Tüzün <i>et al</i> ⁵¹ 2010 Estudo coorte.	Mulheres com OP 55-85 anos de idade (26 doentes) no grupo de exercício (13 doentes) e no grupo de Yoga (13 doentes).	Grupo exercício: exercícios de fortalecimento, alongamento, equilíbrio e postural 1 hora, 2 vezes/semana durante 12 semanas. Grupo Yoga: 1 hora, 2 vezes/semana durante 12 semanas.	QUALEFFO. <i>Neuromuscular test battery</i> .	Apenas o grupo de Yoga apresentou melhora significativa no equilíbrio, quando comparado aos valores basais.
Murtezani <i>et al</i> ⁵² 2014 Estudo aleatorizado e controlado.	Mulheres pós-menopausa 50-70 anos idade, com OP (61 doentes) no grupo de exercício terrestre (31 doentes) e no grupo controlo (30 doentes).	Grupo exercícios terrestres: exercícios aeróbicos (caminhada), de fortalecimento muscular e equilíbrio, FCM 70%-80%, 6-8 repetições a 70%-80% de 1 repetição máxima, 35 minutos/dia, 3 vezes/semana durante 10 meses. Grupo controlo: exercícios aquáticos em piscina aquecida de fortalecimento muscular e equilíbrio 35 minutos/dia, 3 vezes/semana durante 10 meses.	DXA. BBT. 6MWT. VAS. Dinamómetro. <i>The bend reach performance test</i> (BRPT).	Os exercícios terrestres foram mais eficazes em melhorar a força muscular, flexibilidade, dor e densidade mineral óssea. Ambos os exercícios tiveram os mesmos resultados no equilíbrio.
Auad <i>et al</i> ⁵³ 2008 Estudo aleatorizado e controlado.	Mulheres com OP (69-80 anos e média de idade de 76 anos) (28 doentes) no grupo de exercício (13 doentes) e grupo controlo (15 doentes).	Grupo exercício: exercícios aeróbicos leves (como atividades com bastões e bola) e exercícios resistidos de baixa carga (pesos livres de 0,5 a 3 kg) envolvendo os membros superiores e inferiores. Todos os exercícios foram realizados em 3 séries de 12 re-petições, duração de 1 hora por sessão, numa frequência de 2 vezes/semana, num período de 8 meses. Grupo controlo: não participou no programa de exercício físico.	OPAQ. <i>Mann-Whitney test</i> . <i>Wilcoxon test</i> .	O grupo do exercício apresentou melhoria nos domínios da saúde geral, aspetos físicos e psicológicos, interação social, sintomas, trabalho e imagem corporal quando comparados ao grupo controlo e aos valores pré intervenção.

Os estudos na OA encontraram-se direcionados à OA do joelho e da coxofemoral. Na OA os exercícios aquáticos em relação aos terrestres, apresentaram ligeiramente melhor resultado no que diz respeito à melhoria da sintomatologia.³⁸⁻³⁹ Os exercícios de fortalecimento muscular também apresentaram bons resultados, nomeadamente na OA do joelho.⁴⁰ Por sua vez, os exercícios recreativos inseridos no programa *Join2move* apresentaram bons resultados na melhoria da dor e função física na OA do joelho e coxofemoral.⁴¹ De salientar que o programa de fisioterapia apresentou melhores resultados que o exercício físico na OA coxofemoral, na redução da dor, rigidez articular e amplitude de movimento.⁴²

Segundo a meta-análise realizada por Fransen *et al*,⁴³ que envolveu a realização de exercícios terrestres em doentes com OA joelho, observou-se uma alta evidência de melhoria a curto prazo na dor e moderada evidência de melhoria da função física. Já a meta-análise de Juhl *et al*,⁴⁴ abrangeu vários tipos de exercício em doentes também com OA do joelho. Obtiveram-se os mesmos resultados na melhoria da dor nos diversos exercícios. Contudo, melhores resultados: em exercícios simples (engloba só um tipo de exercício: aeróbico, resistência ou *performance*) que combinados (engloba mais que um tipo de exercício: aeróbico, resistência e *performance*) e supervisionados (pelo menos 3 vezes/semana). Por outro lado, a meta-análise realizada

por Uthman *et al*,⁴⁵ que envolveu doentes com OA do membro inferior apresentou resultados discordantes com a anterior. Segundo esta, os exercícios combinados: aeróbicos, fortalecimento e flexibilidade pareceram ser mais eficazes. Por fim, na meta-análise realizada por Waller *et al*,⁴⁶ que envolveu a realização de exercício aquáticos em doentes com OA do membro inferior, ocorreu melhoria significativa na dor, rigidez articular, função física e qualidade de vida.

Na OP os exercícios aeróbicos de moderado-elevado impacto e resistência apresentaram excelentes resultados na melhoria da densidade mineral óssea.⁴⁷⁻⁴⁹ Os exercícios de coordenação e equilíbrio como por exemplo o Yoga, apresentaram bons resultados em aumentar o equilíbrio e prevenir quedas.^{50,51} Os exercícios terrestres foram mais eficazes do que os aquáticos em melhorar a força muscular, flexibilidade, dor e densidade mineral óssea.⁵² Nos doentes mais idosos (69-80 anos idade) os exercícios aeróbicos leves e de resistência com baixa carga foram bem tolerados e apresentaram melhoria na função física, psicológica e sintomatologia.⁵³

Segundo a revisão sistemática realizada por Howe *et al*,⁵⁴ que envolveu a realização de exercício físico em doentes com OP, observou-se que os exercícios mais eficazes para a densidade mineral óssea no colo do fémur e coluna vertebral foram os exercícios combinados de alto impacto

(*jogging*, corrida, saltos, dança e plataforma vibratória) e de resistência progressiva para os membros inferiores. Em alguns estudos foram reportados fraturas e quedas como eventos adversos, essencialmente nos doentes mais idosos e com OP fraturária.

Embora os exercícios de impacto sejam fundamentais para a estimulação óssea, outras variáveis como a força e contração muscular, duração e intensidade dos exercícios também foram determinantes para induzir alterações no metabolismo ósseo. Os exercícios de vibração mostraram benefícios na densidade mineral óssea, função física, força muscular, equilíbrio e no risco de queda (deve ser realizado com aumento gradual da frequência, contudo a melhor frequência ainda não foi esclarecida).⁵⁵

Poucos estudos existem sobre doentes com OP com fratura vertebral (os que existem mostram que é preferível exercício de moderada intensidade do que elevada). As recomendações para doentes com OP ou OP fraturaria são condicionais. Os doentes mais idosos (≥ 65 anos de idade) com OP ou aqueles com OP fraturária devem realizar exercícios aeróbicos e essencialmente exercícios de resistência e treino de equilíbrio.⁵⁶

Na Tabela 5 encontram-se resumidos as características dos estudos e os resultados da prática de exercício físico na FM.

Tabela 5 - Resultados dos estudos que avaliaram o papel do exercício físico na fibromialgia.

Autor/ano	Amostra	Exercício	Instrumentos de Avaliação	Resultado
Tomas-Carus <i>et al</i> ⁵⁷ 2007 Estudo aleatorizado e controlado.	Mulheres com FM (34 doentes) no grupo exercício (17 doentes) e no grupo controlo (17 doentes).	Grupo exercício: exercícios (aeróbicos 60%-65% da FCM, amplitude articular, fortalecimento e relaxamento, 4 séries de 10 repetições) em piscina de água quente (33°C), 60 minutos, 3 vezes/semana durante 12 semanas. Grupo controlo: não participou no programa de exercício físico.	FIQ. VAS.	O grupo do exercício físico apresentou melhoria da qualidade de vida e dos sintomas físicos e psicológicos.
Sevimli <i>et al</i> ⁵⁸ 2015 Estudo aleatorizado e controlado.	Mulheres com FM (75 doentes) no grupo exercício aeróbico aquático (25 doentes), no grupo exercício aeróbico no ginásio (25 doentes) e no grupo exercício isométrico (25 doentes).	Grupo exercícios aeróbicos aquáticos: 40-50 minutos/dia, 2 vezes/semana durante 3 meses. 60%-80% FCM. Grupo exercícios aeróbicos no ginásio: 40-50 minutos/dia, 2 vezes/semana durante 3 meses. 60%-80% FCM. Grupo exercícios isométricos fortalecimento/alongamento: 15 minutos/dia durante 3 meses.	VAS. FIQ. SF-36. BDI. 6MWT.	Todos os exercícios apresentaram melhoria nos sintomas físicos e psicológicos, exercícios aeróbicos aquáticos foram os mais eficazes.
Fontaine <i>et al</i> ⁵⁹ 2010	Doentes com FM (84 doentes) no grupo exercício (46 doentes)	Grupo exercício: exercícios escolhidos pelos doentes de pelo menos 30 minutos/dia, moderada intensidade 5-7 dias/semana, durante	VAS. FSS. <i>The Center for Epidemiologic</i>	Os exercícios selecionados pelos doentes de pelo

Estudo aleatorizado e controlado.	e no grupo controlo (38 doentes).	12 semanas. Grupo controlo: sessões de educação para a doença.	<i>Studies</i> <i>Depression Scale</i> (CES-D). 6MWT,	menos 30 min/dia melhoraram a função física e a dor.
Kaleth <i>et al</i> ⁶⁰ 2013 Estudo aleatorizado e controlado.	Doentes com FM (170 doentes) no grupo do exercício (95 doentes) e no grupo controlo (75 doentes).	Grupo exercício: exercícios (exemplo: caminhada, corrida) individualizados e supervisionados com aumento gradual da intensidade (40%-50% FMC até 55%-65% FCM), duração (10-12 min/sessão até 28-30 minutos/sessão) e frequência (2-3 dias/semanas até 3-4 dias/semana) durante 36 semanas. Grupo controlo: não participou no programa de exercício físico.	FIQ. <i>The Brief Pain Inventory</i> (BPI). <i>The Patient Health Questionnaire 8-item Depression Scale</i> (PHQ-8).	Estes exercícios durante pelo menos 12 semanas aumentaram a função física e o bem-estar dos doentes. Um grande volume de exercício não se associou com o aumento da dor nos doentes com FM.
Giannotti <i>et al</i> ⁶¹ 2014 Estudo aleatorizado e controlado.	Doentes com FM (41 doentes) no grupo exercício (21 doentes) e no grupo controlo (20 doentes).	Grupo exercício: programa de exercícios combinados ((aeróbicos – bicicleta 10 minutos 70% FCM), fortalecimento, alongamento, flexibilidade e mobilização ativa e passiva - 2 séries de 10 repetições, com aumento gradual de intensidade (baixa a moderada)) e educacional, 60 minutos/dia, 2 vezes/semana durante 10 semanas. Grupo controlo: não participou no programa de exercício físico.	FIQ. VAS. HAQ. FSS. 6MWT.	O programa foi bem tolerado e produziu bons resultados a curto e médio prazo na melhoria da função física e sintomas.
Larsson <i>et al</i> ⁶² 2015 Estudo aleatorizado e controlado.	Mulheres com FM (105 doentes) no grupo exercício (56 doentes) e grupo controlo (49 doentes).	Grupo exercício: exercícios progressivos de resistência 2 vezes/semana durante 15 semanas. Uma repetição máxima ajustada ao número de repetições toleradas para cada indivíduo. Grupo controlo: terapia de relaxamento (exercícios mentais) 2 vezes/semana durante 15 semanas.	VAS. SF-36. FIQ. 6MWT. Dinamómetro.	Exercícios de resistência melhoraram a qualidade de vida, força muscular e dor.

Na FM os exercícios aeróbicos, nomeadamente os aquáticos apresentaram excelentes resultados na melhoria da qualidade de vida e dos sintomas físicos e psicológicos.^{57,58} Os exercícios combinados, selecionados pelos próprios doentes, com intensidade moderada e progressiva, e com um programa educacional foram também eficazes.⁵⁹⁻⁶²

Segundo a revisão sistemática realizada por Busch *et al*,⁶³ que envolveu vários tipos de exercícios em doentes com FM, constatou que 8 semanas de exercícios aeróbicos foram superior aos exercícios de resistência de moderada intensidade para melhoria na dor. Enquanto, 12 semanas de exercícios de resistência de baixa intensidade foram superiores aos exercícios de flexibilidade para melhoria na dor e função física. Por sua vez, a revisão sistemática realizada por Bidonde *et al*,⁶⁴ concluiu que os doentes com FM sob exercícios aquáticos apresentaram melhoria no

bem-estar e sintomas físicos e psicológicos, sendo que o *Ai Chi* foi o melhor exercício aquático para melhorar a rigidez. Em concordância com as revisões anteriores, a revisão sistemática realizada por García-Hermoso *et al*,⁶⁵ concluiu que os exercícios aeróbicos e aquáticos na intensidade adequada melhoraram a capacidade funcional. Contudo a maioria dos estudos não revelou a intensidade dos exercícios. Os exercícios de moderada intensidade pelo menos 2 vezes/semana durante 30-60 minutos/dia pareceram ser eficazes nestes doentes.

Assim, os exercícios de alongamento, fortalecimento muscular e flexibilidade associados a exercícios aeróbicos, ambos iniciados gradualmente e numa intensidade com aumento progressivo, respeitando o limiar de dor da pessoa, combinados com educação foram os mais eficazes.⁶⁶

De salientar que o programa de treino do American College

of Sports and Medicine adaptado para a população com FM, recomendou a realização de exercício 2-3 vezes/semana para alunos iniciantes e 4-5/semana para alunos avançados. Deve-se iniciar com um trabalho muscular em torno de 40% a 60% da carga máxima, 12 - 15 repetições, com 2-3 séries por repetições. O programa de treino deve englobar primeiro os grupos musculares maiores e priorizar os exercícios multiarticulares, realizando intervalos de descanso maiores (60-120 segundos).⁶⁷

Discussão

As diferentes doenças reumáticas apresentam particularidades próprias, mas também características em comum. Assim é útil a sua divisão por grupos, a saber doenças reumáticas sistêmicas, espondilartroses com predomínio axial, reumáticas degenerativas, osteometabólicas e FM, de forma a facilitar a prescrição de exercício físico.

Nas doenças reumáticas sistêmicas e espondilartroses, nomeadamente na EA destacaram-se os exercícios aeróbicos, de fortalecimento muscular e de flexibilidade, aumentando a sua eficácia quando combinados.^{10,13,18,29,31} Nas doenças degenerativas como a OA, os exercícios aquáticos e de fortalecimento muscular apresentaram bons resultados na melhoria da dor e função física em doentes com OA do joelho e coxofemoral.^{38-40,46} Na OP os exercícios de moderada a elevada intensidade, realizados em alta velocidade durante curtos períodos de tempo, na água ou no solo, podem fazer parte do programa para tratar estes doentes. Os exercícios que visem fortalecer os músculos, o equilíbrio e melhorem a propriocepção devem ser encorajados para prevenir quedas e fraturas.^{55,56} Na FM os exercícios aeróbicos aquáticos também apresentaram excelentes resultados. Contudo, a melhor modalidade de exercício na FM é aquela a qual o indivíduo sente mais prazer durante e após a realização, seja ela caminhada, corrida, natação ou outra.^{58,59}

Especial atenção deve ser tomada aos doentes com artrite com deformação articular grave, ao qual devem evitar exercícios de alto impacto. Os doentes com OP devem evitar a flexão do tronco e movimentos vigorosos de torção do tronco. Os doentes mais idosos (≥ 65 anos de idade) com OP ou aqueles com OP fraturaria devem evitar exercícios de alto impacto e elevada intensidade. Os doentes com artrite com doença estável sem destruição articular grave, doentes com osteoporose em fase estável podem realizar uma variedade de exercícios aeróbicos ou de resistência com segurança.^{9,56}

Para a prescrição de exercício ser bem-sucedido é necessária cautela. Para obter os melhores benefícios e garantir a adesão a longo prazo, deve-se prestar atenção

para evitar a dor e fadiga relacionadas ao exercício. As características individuais, tais como aptidão física, gravidade dos sintomas, objetivos e preferências pessoais devem ser levados em consideração ao desenvolver programas de exercício físico.⁶⁸

O profissional de saúde deve fornecer informação clara e consistente sobre o exercício físico. Para uma boa adesão é fundamental os doentes estarem motivados. Alguns motivadores são a melhoria da saúde, contato social, bem-estar e receber um conselho de um médico. Algumas barreiras podem ser a dor, medo de queda, condições meteorológicas adversas, falta de interesse, pouca disponibilidade temporal e cuidar de um familiar. Para alguns o que representa um estímulo para outros é uma barreira. É essencial referir que o doente pode levar algum tempo a adaptar-se ao exercício.⁶⁹

Os exercícios supervisionados e com educação/exemplificação dos mesmos apresentaram melhores resultados a curto e longo prazo, aumentando a adesão do doente ao exercício.^{14,44,66}

A maioria dos estudos refere diferentes tipos de exercício, sem padronização na frequência e intensidade dos mesmos.⁷⁰ A grande maioria dos protocolos está baseada no modelo de prescrição de exercício físico para a população saudável, não existindo consenso quanto a um modelo padrão de programas de exercício físico para doentes com doenças reumáticas sistêmicas.¹¹ Foram criadas recomendações abrangentes para orientar a prescrição do exercício na EA com potencial para serem adaptadas a outras doenças reumáticas.³⁷

As principais limitações deste trabalho resultam da ausência de uniformização das características dos estudos sinalizados e, em alguns, da escassez de descrição de aspetos metodológicos essenciais, tais como a intensidade e tipo da atividade física prescrita (percentagem da FCM, percentagem de repetição máxima e número de repetições no treino de fortalecimento muscular e descrição do impacto). Esta falta de uniformização limita a realização de uma análise quantitativa, tornando os resultados menos objetivos.

Com base nos artigos encontrados é possível concluir que a intervenção com exercícios físicos representa um ponto importante para aprimorar a qualidade de vida dos doentes com doenças reumáticas. A sua instalação numa fase precoce da evolução da doença, deve ser uma preocupação dos profissionais de saúde, devendo este tipo de intervenções enquadrar-se no mesmo patamar dos restantes procedimentos terapêuticos. Sugere-se que futuramente pesquisas deem maior enfoque na intensidade, frequência e duração dos diferentes tipos de exercício, de forma a ser mais fácil uma padronização dos mesmos para as várias doenças reumáticas.

Suporte financeiro: O presente trabalho não foi suportado por nenhum subsídio ou bolsa. Conflitos de interesse: Os autores declaram não possuir conflitos de interesse.

Financing Support: This work has not received any contribution, grant or scholarship. Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Referências / References

- Laires P, Gouveia M, Branco J. O impacto económico das doenças reumáticas. Lisboa: Observatório Nacional das doenças Reumáticas; 2007.
- Uddin T, Al Hasan S. Rehabilitation of patients with rheumatic diseases - an update. *TAJ*. 2003;16:.
- Brady TJ, Kruger J, Helmick CG, Callahan LF, Boutaugh ML. Intervention programs for arthritis and other rheumatic diseases. *Health Educ Behav*. 2003;30:44-63.
- Biasoli MC, Izola LN. General aspects of physical rehabilitation in patients with osteoarthritis. *Rev Bras Med*. 2003; 60.
- Kelley GA, Kelley KS, Hootman JM. Effects of exercise on depression in adults with arthritis: a systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials. *Arthritis Res Ther*. 2015;3;17-21. doi: 10.1186/s13075-015-0533-5.
- Kelley GA, Kelley KS, Hootman JM, Jones DL. Effects of community-deliverable exercise on pain and physical function in adults with arthritis and other rheumatic diseases: a meta-analysis. *Arthritis Care Res*. 2011;63:79-93. doi: 10.1002/acr.20347.
- Holla J, Fluit M, van Schaardenburg D, Dekker J, Verhagen E, Steultjens M. Recreational exercise in rheumatic diseases. *Int J Sports Med*. 2009;30:814-20. doi: 10.1055/s-0029-1233467.
- Manning VL, Hurley MV, Scott DL, Bearn LM. Are patients meeting the updated physical activity guidelines? Physical activity participation, recommendation, and preferences among inner-city adults with rheumatic diseases. *J Clin Rheumatol*. 2012;18:399-404. doi: 10.1097/RHU.0b013e3182779cb6.
- Chilibeck PD, Vatanparast H, Cornish SM, Abeyskara S, Charlesworth S. Evidence-based risk assessment and recommendations for physical activity: arthritis, osteoporosis, and low back pain. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2011;36 Suppl 1:S49-79. doi: 10.1139/h11-037.
- De Jong Z, Munneke M, Zwinderman AH, Kroon HM, Jansen A, Runday KH, et al. Is a long-term high-intensity exercise program effective and safe in patients with rheumatoid arthritis? Results of a randomized controlled trial. *Arthritis Rheum*. 2003;48:2415-24.
- Baillet A, Payraud E, Niderprim VA, Nissen MJ, Allenet B, François P, et al. A dynamic exercise programme to improve patients' disability in rheumatoid arthritis: a prospective randomized controlled trial. *Rheumatology*. 2009;48:410-5.
- Nordgren B, Fridén C, Demmelmaier I, Bergström G, Opava CH. Long-term health-enhancing physical activity in rheumatoid arthritis - the PARA 2010 study. *BMC Public Health*. 2012;12: 397. doi: 10.1186/1471-2458-12-397.
- Stavropoulos-Kalinoglou A, Metsios GS, Veldhuijzen van Zanten JJ, Nightingale P, Kitas GD, Koutedakis Y. Individualised aerobic and resistance exercise training improves cardiorespiratory fitness and reduces cardiovascular risk in patients with rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis*. 2013;72:1819-25. doi: 10.1136/annrheumdis-2012-202075.
- Jahanbin I, Mahboobeh MH, Nazarinia MA, Ghodsbin F, Bagheri Z, Ashraf AR. The effect of conditioning exercise on the health status and pain in patients with rheumatoid arthritis: a randomized controlled clinical trial. *Int J Community Based Nurs Midwifery*. 2014;2:169-76.
- 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;41:338-42.
- Cairns AP, McVeigh JG. A systematic review of the effects of dynamic exercise in rheumatoid arthritis. *Rheumatol Int*. 2009;30:147-58.
- Gaudin P, Leguen-Guegan S, Allenet B, Baillet A, Grange L, Juvin R. Is dynamic exercise beneficial in patients with rheumatoid arthritis? *Joint Bone Spine*. 2008; 75:11-7.
- Ramsey-Goldman R, Schilling EM, Dunlop D, Langman C, Greenland P, Thomas RJ, et al. A pilot study on the effects of exercise in patients with systemic lupus erythematosus. *Arthritis Care Res*. 2000;13:262-9.
- Carvalho MR, Sato EI, Tebexreni AS, Heidecher RT, Schenkman S, Neto TL. Effects of supervised cardiovascular training program on exercise tolerance, aerobic capacity, and quality of life in patients with systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum*. 2005;15;53:838-44.
- Dos Reis-Neto ET, da Silva AE, Monteiro CM, de Camargo LM, Sato EI. Supervised physical exercise improves endothelial function in patients with systemic lupus erythematosus. *Rheumatology*. 2013;52:2187-95.
- Bogdanovic G, Stojanovich, Djokovic A, Stanislavljevic N. Physical activity program is helpful for improving quality of life in patients with systemic lupus erythematosus. *Tohoku J Exp Med*. 2015;237:193-9.
- Strömbeck B, Jacobsson LT. The role of exercise in the rehabilitation of patients with systemic lupus erythematosus and patients with primary Sjögren's syndrome. *Curr Opin Rheumatol*. 2007;19:197-203.
- Mayoux-Benhamou A. Get moving! Dynamic exercise therapy for rheumatoid arthritis. *Joint Bone Spine*. 2008;75:3-4.
- Perandini LA, Sales-de-Oliveira D, Mello SB, Camara NO, Benatti FB, Lima FR. Exercise training can attenuate the inflammatory milieu in women with systemic lupus erythematosus. *J Appl Physiol*. 2014;15;117:639-4.
- Lundberg IE, Nader GA. Molecular effects of exercise in patients with inflammatory rheumatic disease. *Nat Clin Pract Rheumatol*. 2008;4:597-604.
- Fernández-de-Las-Peñas C, Alonso-Blanco C, Morales-Cabezas M, Miangolarra-Page JC. Two exercise interventions for the management of patients with ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil*. 2005;84:407-19.
- Lim HJ, Moon YI, Lee MS. Effects of home-based daily exercise therapy on joint mobility, daily activity, pain, and depression in patients with ankylosing spondylitis. *Rheumatol Int*. 2005;25:225-9.
- Ince G, Sarpel T, Durgun B, Erdogan S. Effects of a multimodal exercise program for people with ankylosing spondylitis. *Phys Ther*. 2006;86:924-35.
- Karapolat H, Eyigor S, Zoghi M, Akkoc Y, Kirazli Y, Keser G. Are swimming or aerobic exercise better than conventional exercise in ankylosing spondylitis patients? A randomized controlled study. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2009;45:449-57.
- Dundar U, Solak O, Toktas H, Demirdal US, Subasi V, Kavuncu V, et al. Effect of aquatic exercise on ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial. *Rheumatol Int*. 2014;34:1505-11. doi: 10.1007/s00296-014-2980-8
- Hsieh LF, Chuang CC, Tseng CS, Wei JC, Hsu WC, Lin YJ. Combined home exercise is more effective than range-of-motion home exercise in patients with ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial. *Biomed Res Int*. 2014;2014:398190. doi: 10.1155/2014/398190.
- Sveaas SH, Berg IJ, Provan SA, Semb AG, Hagen KB, Vøllestad N, et al. Efficacy of high intensity exercise on disease activity and cardiovascular risk in active axial spondyloarthritis: a randomized controlled pilot study. *PLoS One*. 2014 30;9:e108688. doi: 10.1371/journal.pone.0108688.
- Aytekin E, Caglar NS, Ozgonenel L, Tutun S, Demiryontar DY, Demir SE. Home-based exercise therapy in patients with ankylosing spondylitis: effects on pain, mobility, disease activity, quality of life, and respiratory functions. *Clin Rheumatol*. 2012;31:91-7. doi: 10.1007/s10067-011-1791-5.
- O'Dwyer T, O'Shea F, Wilson F. Exercise therapy for spondyloarthritis: a systematic review. *Rheumatol Int*. 2014;34:887-902. doi: 10.1007/s00296-014-2965-7.
- Ozdem YO, Inanici F, Hasçelik Z. Reduced vital capacity leads to exercise

- intolerance in patients with ankylosing spondylitis. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2011;47:391-7.
36. Brophy S, Cooksey R, Davies H, Dennis M, Zhou SM, Siebert S. The effect of physical activity and motivation on function in ankylosing spondylitis: a cohort study. *Semin Arthritis Rheum.* 2013;42:619-26.
 37. Millner JR, Barron JS, Beinke KM, Butterworth RH, Chasle BE, Dutton LJ. Exercise for ankylosing spondylitis: An evidence-based consensus statement. *Semin Arthritis Rheum.* 2016;45:411-27.
 38. Fransen M, Nairn L, Winstanley J, Lam P, Edmonds J. Physical activity for osteoarthritis management: a randomized controlled clinical trial evaluating hydrotherapy or Tai Chi classes. *Arthritis Rheum.* 2007;15:57:407-14.
 39. Silva LE, Valim V, Pessanha AP, Oliveira LM, Yamamoto S, Jones A, et al. Hydrotherapy versus conventional land-based exercise for the management of patients with osteoarthritis of the knee: a randomized clinical trial. *Phys Ther.* 2008;88:12-21.
 40. Nejati P, Farzinmehr A, Moradi-Lakeh M. The effect of exercise therapy on knee osteoarthritis: a randomized clinical trial. *Med J Islam Repub Iran.* 2015;25;29:186.
 41. Bossen D, Veenhof C, Van Beek K, Spreeuwenberg P, Dekker J, De Bakker DH. Effectiveness of a web-based physical activity intervention in patients with knee and/or hip osteoarthritis: randomized controlled trial. *J Med Internet Res.* 2013; 22;15:e257.
 42. Hoeksma HL, Dekker J, Ronday HK, Heering A, van der Lubbe N, Vel C, et al. Comparison of manual therapy and exercise therapy in osteoarthritis of the hip: a randomized clinical trial. *Arthritis Rheum.* 2004;15:51:722-9.
 43. Fransen M, McConnell S, Harmer AR, Van der Esch M, Simic M, Bennell KL. Exercise for osteoarthritis of the knee. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;1:CD004376.
 44. Juhl C, Christensen R, Roos EM, Zhang W, Lund H. Impact of exercise type and dose on pain and disability in knee osteoarthritis: a systematic review and meta-regression analysis of randomized controlled trials. *Arthritis Rheumatol.* 2014;66:622-36. doi: 10.1002/art.38290.
 45. Uthman OA, Van der Windt DA, Jordan JL, Dziedzic KS, Healey EL, Peat GM, et al. Exercise for lower limb osteoarthritis: systematic review incorporating trial sequential analysis and network meta-analysis. *BMJ.* 2013;20;347:f5555.
 46. Waller B, Ogonowska-Slodownik A, Vitor M, Lambeck J, Daly D, Kujala UM, et al. Effect of therapeutic aquatic exercise on symptoms and function associated with lower limb osteoarthritis: systematic review with meta-analysis. *Phys Ther.* 2014;94:1383-95.
 47. Yamazaki S, Ichimura S, Iwamoto J, Takeda T, Toyama Y. Effect of walking exercise on bone metabolism in postmenopausal women with osteopenia/osteoporosis. *J Bone Miner Metab.* 2004;22:500-8.
 48. Engelke K, Kemmler W, Lauber D, Beeskow C, Pintag R, Kalender WA. Exercise maintains bone density at spine and hip EFOPS: a 3-year longitudinal study in early postmenopausal women. *Osteoporos Int.* 2006;17:133-42.
 49. Gianoudis J, Bailey CA, Ebeling PR, Nowson CA, Sanders KM, Hill K, et al. Effects of a targeted multimodal exercise program incorporating high-speed power training on falls and fracture risk factors in older adults: a community-based randomized controlled trial. *J Bone Miner Res.* 2014;29:182-91. doi: 10.1002/jbmr.2014.
 50. Swanenburg J, de Bruin ED, Stauffacher M, Mulder T, Uebelhart D. Effects of exercise and nutrition on postural balance and risk of falling in elderly people with decreased bone mineral density: randomized controlled trial pilot study. *Clin Rehabil.* 2007;21:523-34.
 51. Tüzün S, Aktas L, Akarimlak U, Sipahi S, Tüzün F. Yoga might be an alternative training for the quality of life and balance in postmenopausal osteoporosis. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2010;46:69-72.
 52. Murtezani A, Nevzati A, Ibraimi Z, Sllamniku S, Meka VS, Abazi N. The effect of land versus aquatic exercise program on bone mineral density and physical function in postmenopausal women with osteoporosis: a randomized controlled trial. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2014;16:319-25.
 53. Auad MA, Simões RP, Rouhani S, Castello V, Yogi LS. Eficácia de um programa de exercícios físicos na qualidade de vida de mulheres com osteoporose. *Arq Brasil Ciência Saúde.* 2008; 12:31-5.
 54. Howe TE, Shea B, Dawson LJ, Downie F, Murray A, Ross C, et al. Exercise for preventing and treating osteoporosis in postmenopausal women. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;6:CD000333.
 55. Moreira LD, Oliveira ML, Lirani-Galvão AP, Marin-Mio RV, Santos RN, Lazaretti-Castro M. Physical exercise and osteoporosis: effects of different types of exercises on bone and physical function of postmenopausal women. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2014;58:514-22.
 56. Giangregorio LM, Papaioannou A, Macintyre NJ, Ashe MC, Heinonen A, Shipp K, et al. Too fit to fracture: exercise recommendations for individuals with osteoporosis or osteoporotic vertebral fracture. *Osteoporos Int.* 2014;25:821-35. doi: 10.1007/s00198-013-2523-2.
 57. Tomas-Carus P, Gusi N, Leal A, García Y, Ortega-Alonso A. The fibromyalgia treatment with physical exercise in warm water reduces the impact of the disease on female patients physical and mental health. *Rheumatol Clin.* 2007;3:33-7.
 58. Sevimli D, Kozanoglu E, Guzel R, Doganay A. The effects of aquatic, isometric strength-stretching and aerobic exercise on physical and psychological parameters of female patients with fibromyalgia syndrome. *J Phys Ther Sci.* 2015;27:1781-6. doi: 10.1589/jpts.27.1781.
 59. Fontaine KR, Conn L, Clauw DJ. Effects of lifestyle physical activity on perceived symptoms and physical function in adults with fibromyalgia: results of a randomized trial. *Arthritis Res Ther.* 2010;12:R55.
 60. Kaleth AS, Saha CK, Jensen MP, Slaven JE, Ang DC. Effect of moderate to vigorous physical activity on long-term clinical outcomes and pain severity in fibromyalgia. *Arthritis Care Res.* 2013;65:1211-8. doi: 10.1002/acr.21980.
 61. Giannotti E, Koutsikos K, Pigatto M, Rampudda ME, Doria A, Masiero S. Medium-/long-term effects of a specific exercise protocol combined with patient education on spine mobility, chronic fatigue, pain, aerobic fitness and level of disability in fibromyalgia. *Biomed Res Int.* 2014;474029. doi: 10.1155/2014/474029.
 62. Larsson A, Palstam A, Löfgren M, Ernberg M, Bjersing J, Bileviciute-Ljungar I, et al. Resistance exercise improves muscle strength, health status and pain intensity in fibromyalgia—a randomized controlled trial. *Arthritis Res Ther.* 2015;18:17:161.
 63. Busch AJ, Webber SC, Richards RS, Bidonde J, Schachter CL, Schafer LA, et al. Resistance exercise training for fibromyalgia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013 20;12:CD010884.
 64. Bidonde J, Busch AJ, Webber SC, Schachter CL, Danyliw A, Overend TJ, et al. Aquatic exercise training for fibromyalgia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 ;28:CD011336.
 65. García-Hermoso A, Saavedra JM, Escalante Y. Effects of exercise on functional aerobic capacity in adults with fibromyalgia syndrome: A systematic review of randomized controlled trials. *J Back Musculoskeletal Rehabil.* 2014;18.
 66. Adams N, Sim J. Rehabilitation approaches in fibromyalgia. *Disabil Rehabil.* 2005;27:711-23.
 67. Lains J, Campos I, Almeida J. Exercício físico na fibromialgia. *Rev Medic Desp Forma.* 2010;1:18-20.
 68. Busch AJ, Webber SC, Brachaniec M, Bidonde J, Bello-Haas VD, Danyliw AD, et al. Exercise therapy for fibromyalgia. *Curr Pain Headache Rep.* 2011;15:358-67. doi: 10.1007/s11916-011-0214-2.
 69. Baert V, Gorus E, Mets T, Bautmans I. Motivators and barriers for physical activity in older adults with osteoporosis. *J Geriatr Phys Ther.* 2015;38:105-14. doi: 10.1519/JPT.0000000000000035.
 70. Martins NA, Furtado GE, Campos MJ, Leitão JC, Filaire E, Ferreira JP. Exercise and ankylosing spondylitis with New York modified criteria: a systematic review of controlled trials with meta-analysis. *Acta Reumatol Port.* 2014;39:298-308.