



Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa
Licenciatura em Fisioterapia
Projeto de Graduação

**A efetividade do exercício supervisionado em
pacientes com Espondilite Anquilosante: Uma
Revisão Bibliográfica**

João Silva
Estudante de Fisioterapia
Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa
38704@ufp.edu.pt

Prof. Doutor Ricardo Cardoso
Orientador
Escola superior de saúde - UFP
rcardoso@ufp.edu.pt

Porto, Junho de 2022

Resumo: A Espondilite Anquilosante (EA) é uma doença autoimune que afeta o esqueleto axial, desencadeando inúmeras limitações. O tratamento combina a vertente farmacológica e a não farmacológica, onde podemos incluir o exercício. **Objetivo:** Verificar a efetividade do exercício supervisionado na Qualidade de Vida (QV) em pacientes com EA. **Metodologia:** Para formular a questão clínica, foi utilizado o método PICO. Assim, a pesquisa bibliográfica computadorizada foi realizada através das bases de dados PubMed/Medline, Academic Search Complete, Web of Science e Cochrane (CENTRAL) com a combinação de palavras chave: (“ankylosing spondylitis” OR “axial spondyloarthritis”) AND (exercise) AND (“quality of life”). Na PEDro recorreu-se às seguintes palavras (“ankylosing spondylitis”/exercise/“quality of life”) OR (“axial spondyloarthritis”/exercise/“quality of life”). Esta pesquisa teve como objetivo determinar os estudos randomizados controlados (RCT’s), que abordaram a efetividade do exercício supervisionado na QV. A qualidade metodológica foi analisada através da escala de PEDro *Physiotherapy Evidence Database Scoring Scale*. **Resultados:** Foram incluídos 7 estudos com média aritmética de 6,57. Num total foram recrutados 405 participantes. **Conclusão:** Dados conflitantes foram obtidos sobre o tipo de exercício a ser aplicado para melhoria na QV. Para além disso, o exercício supervisionado não foi superior ao não supervisionado. **Palavras-chave:** Espondilite Anquilosante, Exercício, Qualidade de Vida.

Abstract: Ankylosing Spondylitis (AS) is an autoimmune disease that affects the axial skeleton, triggering numerous limitations. The treatment combines pharmacological and non-pharmacological techniques, where we can include exercise. **Objective:** To verify the effectiveness of supervised exercise on the Quality of Life (QoL) of patients with AS. **Methodology:** To formulate the clinical question, the PICO method was used. Thus, the computerized bibliographic search was performed through PubMed/Medline, Academic Search Complete, Web of Science and Cochrane (CENTRAL) databases with the combination of keywords: (“ankylosing spondylitis” OR “axial spondyloarthritis”) AND (exercise) AND (“quality of life”). PEDro used the following words (“ankylosing spondylitis”/exercise/“quality of life”) OR (“axial spondyloarthritis”/exercise/“quality of life”). This research aimed to determine the randomized controlled trials (RCT's) that addressed the effectiveness of supervised exercise on the QoL of these patients. Methodological quality was analysed using the PEDro *Physiotherapy Evidence Database Scoring Scale*. **Results:** Seven studies were included with an arithmetic mean of 6.57. A total of 405 participants were recruited. **Conclusion:** Conflicting data were obtained on the type of exercise to be applied to improve QoL. Furthermore, supervised exercise wasn't superior to unsupervised. **Keywords:** Ankylosing Spondylitis, Exercise, Quality of Life.

Introdução:

A espondilite anquilosante (EA) é uma doença autoimune e a principal forma de artrite inflamatória crônica que afeta o esqueleto axial (Taurog, Chhabra e Colbert, 2016). É considerada uma doença hereditária, pois mais de 90% do risco para desenvolvimento depende dos genes (Garcia-Montoya, Gul e Emery, 2018). Estudos revelaram que a qualidade de vida (QV) é reduzida e o risco de invalidez e mortalidade é aumentada, para além disso, tem sido relatado que as despesas diretas (gastos com saúde), assim como as indiretas (incapacidade de trabalho) e as perdas econômicas associadas á doença, é semelhante à da artrite reumatoide (Sari, Öztürk e Akkoc, 2015). Esta afeta cerca 0,1-0,5% da população e tem uma prevalência de 18,6/10.000 pessoas na Europa (Dean et al., 2014). É mais frequente no sexo masculino (proporção de 3:1 em relação ao sexo feminino) e é mais comum por volta da terceira década (80%), afetando principalmente o esqueleto axial e as articulações sacroilíacas (Xi et al., 2019). Esta patologia desperta múltiplos sintomas tais como dor inflamatória nas costas, na zona das sacroilíacas, assim como excesso de formação óssea espinhal e alta prevalência de HLA-B27 (Ward et al., 2019). A dor inflamatória nas costas deve-se à sacroileíte e á espondilite, assim como á formação de sindesmófitos o que consequentemente poderá levar à anquilose da coluna vertebral, também designada por “espinha em bambu” (Regnaud et al., 2019). Dependendo da gravidade da doença, a rigidez e a flexibilidade podem estar afetadas, variando muito entre os pacientes e o respetivo estadio da condição. A EA pode ser acompanhada de uveíte, psoríase e de doença inflamatória intestinal (Ward et al., 2019). Cerca de um terço dos indivíduos, relatam envolvimento articular periférico associado a entesites, na maioria das vezes envolvendo as articulações dos ombros, da anca, dos joelhos e/ou calcanhares (Regnaud et al., 2019).

A gravidade dos sintomas e a progressão radiográfica da doença variam consideravelmente dependendo da maior duração da doença, aumento da idade e hábitos tabágicos, podendo então estar associados a piores prognósticos. Assim, a consequência física e social nos pacientes pode estar comprometida interferindo no trabalho, na escolaridade e no seu bem-estar (Ward et al., 2019). Tendo isto em consideração, os objetivos do tratamento são aliviar os sintomas, melhorar o funcionamento, manter a capacidade de trabalho, diminuir as complicações da doença e evitar todos os danos esqueléticos o máximo quanto possível (Ward et al., 2019).

As opções de tratamento farmacológico são limitadas, no entanto, com a recente introdução de medicamentos biológicos, melhorias notáveis foram relatadas neste campo. Em geral, os alvos do tratamento incluem o controlo sintomas e da inflamação (dor, rigidez e edema articular), preservação/normalização da função, prevenção de danos estruturais progressivos e maximizar

a QV relacionada à saúde a longo prazo. Adicionalmente, o tratamento farmacológico pode consistir em anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) que desencadeiam manifestas melhorias na dor, na rigidez matinal assim como na respetiva função (Sari, Öztürk e Akkoc, 2015).

No que concerne ao tratamento não farmacológico, este compreende o treino e os exercícios regulares, sendo adaptados a cada paciente assim como á respetiva capacidade física, restrições articulares, dor e motivação. Uma vez que a atividade física é eficaz e segura, tendo poucos efeitos adversos, deve fazer parte do tratamento (Björk et al., 2022). Atendendo ás consequências diretas da patologia, os exercícios levam a uma melhoria significativa na mobilidade da coluna vertebral, no entanto, nem sempre têm efeito sobre a atividade da doença, dor, rigidez e avaliação global do paciente. Estudos revelaram que programas de fisioterapia em grupo, aplicados com um supervisor, assim como hidroterapia, revelaram melhoria na mobilidade e na QV (Sari, Öztürk e Akkoc, 2015). Uma revisão bibliográfica revelou que o exercício em casa ou supervisionado são mais vantajosos que nenhum exercício. O exercício em grupo é melhor que exercício em casa, e a adição de exercícios aquáticos aos exercícios em grupo são ainda mais benéficos (Dagfinrud et al., 2011). Assim, estes poderão ser aplicados de diferentes formas, tais como: Pilates Clínico, Reeducação Postural Global (RPG), High Intensity Interval Training (HIIT), entre outros (Gonzalez-Medina et al., 2020). Adicionalmente, esta população tem um risco acrescido de eventos cardiovasculares (CV), incluindo acidentes vasculares encefálicos (AVE) e enfartes do miocárdio. Assim, o exercício ainda é mais indispensável para a redução do risco CV, igualmente para a prevenção da osteoporose e da melhoria da função respiratória (Pécourneau et al., 2018).

Dada a publicação de novos estudos randomizados controlados (RCT's)/ estudos clínicos sobre programas de exercício supervisionados na EA, uma revisão sistemática abrangente é importante para examinar as evidências que sustentem a eficácia do exercício na QV. Para além disso, avaliar os benefícios (efetividade) e os malefícios dos programas de exercício na função física, dor, fadiga e na avaliação global da atividade da doença é crucial. Assim, os principais objetivos foram verificar a efetividade do exercício supervisionado, atualizar de forma sistematizada as evidências, discutir a eficácia de diferentes métodos de exercício, incluindo áreas como o Pilates ou o RPG, assim como verificar a eficácia da terapia com exercício quando aplicada em conformidade com a recente introdução da terapia biológica. Posto isto, a pertinência para a realização de uma revisão bibliográfica é elevada, de forma a colmatar a pobreza de informação sistematizada com as últimas e mais recentes informações acerca da efetividade do exercício supervisionado na Qualidade de Vida (QV) em pacientes com EA.

Metodologia

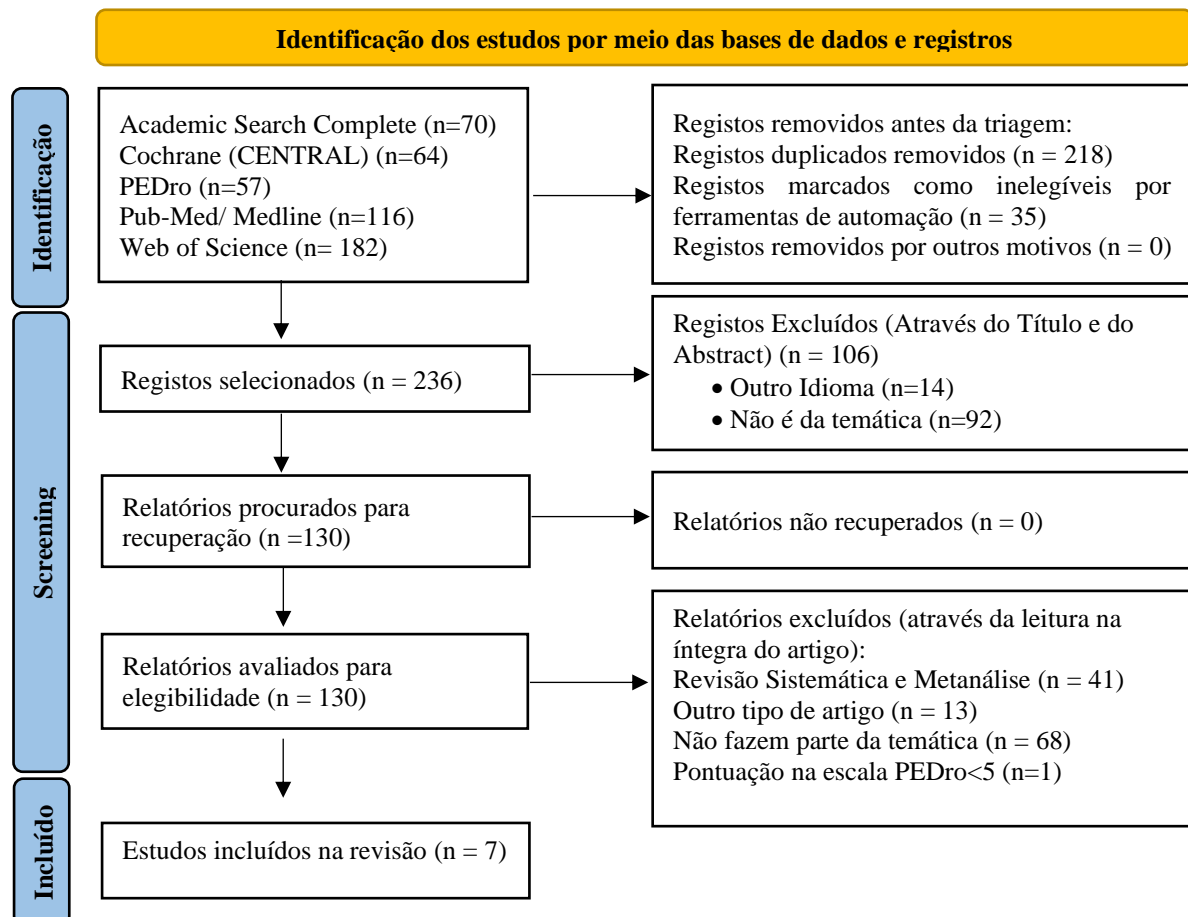
Para formular a questão clínica foi utilizado o método PICO que permite identificar a população alvo (P), a intervenção estudada (I), comparação da técnica em estudo (C) assim como o *outcome*. (O). No caso do tema abordado nesta revisão, a resposta a cada um dos tópicos anteriormente mencionados, de acordo com a estratégia PICO, foi a seguinte: **P**: pacientes com EA; **I**: exercício; **C**: comparação do grupo onde foi efetuado o exercício, relativamente com o grupo de controlo (onde este não foi aplicado); **O**: melhoria na QV. A pesquisa bibliográfica computadorizada foi realizada através das bases de dados PubMed/Medline, PEDro, Academic Search Complete, Web of Science e Cochrane (CENTRAL) para determinar os estudos randomizados controlados (RCT's)/clínicos, publicados até 31 de março de 2022 e que estudaram a efetividade do exercício supervisionado na QV em pacientes com EA.

Assim, foi utilizado uma combinação de palavras-chave adaptadas à pesquisa nas diferentes bases de dados, de modo a identificar os estudos que descreveram a efetividade do exercício nesta patologia. Posto isto, na PubMed/Medline, Web of Science, Academic Search Complete e Cochrane (CENTRAL) a combinação de palavras foram: (“ankylosing spondylitis” OR “axial spondyloarthritis”) AND (exercise) AND (“quality of life”). Na PEDro usou-se: (“ankylosing spondylitis”/exercise/”quality of life”) OR (“axial spondyloarthritis”/exercise/”quality of life”).

Para responder aos critérios pretendidos neste estudo, serão usados como **critérios de inclusão**: (1) Estudos Randomizados Controlados/ Clínicos; (2) Realizado em indivíduos com diagnóstico confirmado de EA (3) em humanos; (4) publicados até 31 de março de 2022; (5) escritos em inglês, português ou espanhol; (6) que investiguem a efetividade do exercício supervisionado para melhorar a QV em pacientes com EA; Como **critérios de exclusão** foram utilizados: (1) estudos em que não seja aplicado exercícios com supervisão; (2) temáticas não relacionadas com o tema de pesquisa; (3) Intervenção em meio aquático (hidroterapia); (4) técnicas que não são utilizadas em fisioterapia; (5) qualidade metodológica, segundo a escala PEDro < 5. Após a pesquisa nas diferentes bases de dados, foram somados todos os artigos e removidos os duplicados. Depois, foi lido o título e o resumo de cada um (*screening*) e excluídos aqueles que não estavam relacionados com a temática ou que não cumpriam os critérios de inclusão e de exclusão. Após isto, foi realizada a leitura na íntegra dos restantes artigos. Os dados anteriormente mencionados foram apresentados no *Prisma Flow Diagram*, de forma a orientar esta revisão (Page et al., 2021). Em seguida, foi apresentada numa tabela o resumo dos artigos selecionados, onde consta diferentes parâmetros. Por fim, foram sujeitos à avaliação da qualidade metodológica segundo a escala de PEDro (Maher et al., 2003).

Resultados

Seleção de artigos: A pesquisa foi efetuada nas bases de dados anteriormente referidas, onde se encontrou 489 artigos, sendo que 35 não foram possíveis de ler na íntegra, ficando no final com 454. Após a remoção dos duplicados foram identificados 236 artigos. Foram selecionados 7 RCT's/clínicos, que cumpriram os critérios de inclusão e exclusão. Esses envolveram 405 participantes. Inferiormente, encontra-se o fluxograma relacionado com a pesquisa (figura 1).



(Figura1) Fluxograma de pesquisa bibliográfica.

Descrição dos estudos: Um total de 405 indivíduos efetuaram os protocolos de estudo, foram incluídos indivíduos de ambos os sexos e com idades entre os 18 e os 69 anos. Na **tabela 1** são resumidos os artigos incluídos nesta revisão, onde são apresentadas as características dos participantes, os parâmetros de avaliação, os procedimentos de intervenção e os resultados.

Qualidade Metodológica: Os estudos apresentam qualidade metodológica com média aritmética de **6,57** em 10 na escala de PEDro (**tabela 2**). Todos os estudos satisfizeram os critérios 2, 4, 10 e 11 da escala de PEDro. Um estudo não atendeu ao critério 8. Três estudos não cumpriram os critérios 3, 7 e 9. Nenhum estudo foi capaz de perfazer o critério de cegueira dos sujeitos (critério 5) e de cegueira dos terapeutas (critério 6).

Tabela 1- Sumário dos Estudos Incluídos.

Autores (ano)	Objetivo do estudo	Tamanho da amostra / desenho de estudo	Procedimento/Medidas de avaliação	Parâmetros de avaliação	Resultados e conclusão
Altan, Korkmaz, Dizdar e Yurtkuran (2012).	O objetivo deste estudo foi investigar o efeito do Pilates na dor, estado funcional e qualidade de vida em pacientes com espondilite anquilosante.	Estudo randomizado controlado prospectivo, simples-cego. n= 55 participantes (30 homens, 25 mulheres). Idade: 28-69 anos. Os participantes foram randomizados: Grupo I: Programa de exercícios de Pilates de 1 h dado por um formador certificado a 30 participantes 3 vezes por semana, durante 12 semanas, n=30 (1 <i>Follow-up</i>). n=29 , completaram o estudo. Grupo II (GC): Um grupo de 25 participantes continuaram os programas de tratamento padrão anteriores, n=25 (1 <i>Follow-up</i>). n=24 , completaram o estudo.	Os participantes foram divididos aleatoriamente em dois grupos usando a tabela de números aleatórios pelo pesquisador que não realizou a avaliação ao longo do estudo. Grupo I: O programa de exercícios seguiu os princípios básicos do método Pilates, mas particularmente movimentos com baixo/médio nível de dificuldade. Grupo II (GC): Os pacientes receberam cuidados habituais e foram instruídos a continuar a participar em atividades físicas habituais. O exercício de Pilates foi interrompido no final da 12ª semana e todos os participantes foram reavaliados (pelo mesmo pesquisador) ao final das 24 semanas após o período de 12 semanas sem exercício.	ASQoL	Não houve melhorias significativas na qualidade de vida desde o início do estudo até à 12ª ou 24ª semanas. Quando comparados entre si, só à 24ª semana é que houve diferença significativa entre grupos ($p<0,05$).
Jennings, Oliveira, de Souza, da Graça Cruz e Natour (2015).	O objetivo do estudo foi avaliar a eficácia do treino aeróbico na melhoria do desempenho funcional, mobilidade vertebral, atividade da doença e qualidade de vida de pacientes com EA. Este também comparou os exercícios realizados em meio hospitalar com os domiciliários.	Estudo clínico. Os pacientes foram randomizados aleatoriamente em 2 grupos durante 24 semanas e com avaliador cego. No total 136 pacientes foram selecionados. Devido a fatores de exclusão e de incompatibilidade apenas 70 fizeram parte do estudo. Idade: 18-60 anos de ambos os sexos. Grupo I (GE): Realizou 50 minutos de caminhada seguido de exercícios de alongamento 3 vezes por semana durante 12 semanas, n=35 . Grupo II (GC): Realizou apenas exercícios de alongamento, n= 35 .	Grupo I: Foi aplicado exercícios aeróbio (caminhada) e exercício de alongamento (3 repetições de 30 segundos, durante 30 minutos). As sessões duravam cerca de 80 minutos e tiveram uma frequência de 3 vezes por semana durante 12 semanas. Grupo II: Apenas foi aplicado alongamentos durante 30 minutos, 3 vezes por semana durante 12 semanas. As avaliações clínicas dos pacientes foram executadas antes do início da intervenção. Também foram avaliados á semana 6, 12 e 24. Os avaliadores estavam cegos.	SF-36	Apenas a capacidade funcional revelou melhorias estatisticamente significativas á 12ª semana ($p<0,05$). No entanto, quando se compararam os grupos, não houve diferença significativa .
Aydın, Taşpınar, Saryıldız, Güneşer, Keskin, Canbaz e Eris (2016).	O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos dos exercícios calistênicos na funcionalidade,	Estudo randomizado, prospectivo e controlado. Idade: 20-65 anos	Grupo I e II: Ambos os grupos aplicaram exercícios 5 vezes por semana (3 dias para exercícios calistênicos e 2 dias para exercícios de relaxamento) durante 8 semanas. Os exercícios calistênicos focaram nos grandes grupos	ASQoL	Não houve melhoria significativa na ASQoL após a aplicação de exercício. Quando comparado entre grupos, não se verificou diferenças significativa .

	<p>mobilidade, atividade da doença, qualidade de vida e estado psicológico em pacientes com EA. Este compara os exercícios e disciplinas realizados em casa e em meio hospitalar.</p>	<p>Grupo I: Meio Hospitalar (supervisionados por um fisiatra). n= 20 pacientes, <i>follow-up</i>: 2 n= 18, terminaram o estudo.</p> <p>Grupo II: Exercícios domiciliares (ligação via telefônica todos os dias). n= 20 pacientes, <i>follow-up</i>: 1 n= 19, terminaram o estudo.</p>	<p>musculares e foram aplicados ritmicamente e em combinação com exercícios respiratórios. Foram realizados 3 dias por semana, em sessões de 1 hora, incluindo 15 min de aquecimento, 20 min de treino intensivo, 10 min de arrefecimento e 15 min de relaxamento. Os exercícios de relaxamento foram dados em sessões de 20 minutos, duas vezes por semana. Os pacientes foram orientados a descansar nos dois dias restantes da semana.</p>		
<p>O'Dwyer, Monaghan, Moran, O'Shea e Wilson (2017).</p>	<p>Verificar se as mudanças de comportamentos, onde são implementados exercícios e o aumento da atividade, durante 3 meses, em pacientes com espondilite anquilosante tem efeitos benéficos na qualidade de vida.</p>	<p>Ensaio Clínico cego em grupos paralelos, randomizado e controlado, realizado entre março e outubro de 2015.</p> <p>Idade: Entre os 18 e os 64 anos. n= 44, <i>Follow-up</i>=4, logo n=40</p> <p>GE=consultas semiestruturadas de incentivo á AF assim como consultas de fisioterapia individualizada. <i>Follow-up</i>=1 (mês 0) e 2 (mês 3). n=17 completaram o estudo.</p> <p>GC=Cuidados habituais. <i>Follow-up</i>= 1 (mês 3). n=19 completaram o estudo.</p>	<p>GE= Conjunto de consultas personalizadas com um fisioterapeuta que tiveram como objetivo motivar e apoiar os indivíduos a participar em AF. Estes receberam um folheto informativo, com informações sobre programas baseados em exercícios na comunidade (aulas em hospitais) e estabeleceram-se planos individuais.</p> <p>GC= Foram aconselhados a continuar a sua AF normal assim como a gestão médica. As avaliações (realizadas por fisioterapeutas) foram realizadas no início (mês 0), na conclusão do período de intervenção (mês 3) e após 3 meses do final do acompanhamento (mês 6). Os avaliadores estavam cegos.</p>	<p>ASQoL</p>	<p>Ambos os grupos mostraram melhoria na ASQoL desde o início até o pós-intervenção (p = 0,007), e da linha de base para o acompanhamento (p = 0,008). O GE obteve uma melhoria significativa da ASQoL quando comparado com o GC (p<0,015).</p>
<p>Marcu, Dop, Padureanu, Niculescu, Padureanu, Niculescu, Rogoveanu (2020).</p>	<p>O principal objetivo deste estudo foi destacar a eficiência de diferentes meios terapêuticos em pacientes com espondilite anquilosante, resultando na melhoria da qualidade de vida</p>	<p>Estudo randomizado, longitudinal e controlado. Este foi realizado ao longo de 6 anos (entre 2013 e 2019) em 92 pacientes com EA.</p> <p>Grupo I: Grupo que apenas seguiu o tratamento medicamentoso. n= 32, terminaram o estudo.</p> <p>Grupo II: Grupo com EF, que seguiu um programa de ES e individualizado por três meses (continuando os exercícios em casa até um ano). n= 24, terminaram o estudo.</p> <p>Grupo III: Grupo com medicação e exercícios físicos. n= 36, terminaram o estudo.</p>	<p>Grupo I, II e III: A avaliação dos pacientes foi executada no início do estudo, 3 meses, 6 meses e um ano após o início. A avaliação da eficácia terapêutica foi realizada usando critérios clínicos e paraclínicos, índices de avaliação da atividade da doença, estado funcional e, principalmente, a qualidade de vida.</p>	<p>HAQ</p>	<p>A avaliação da HAQ ao fim de 12 meses de tratamento revelou mudança positiva nos três grupos, mais pronunciada no grupo de terapia combinada (p < 0,05). Quando comparados entre si, o grupo de terapia combinada melhorou mais significativamente (p<0,001).</p>

Donmez, Ozturk, Cinar, Kocanaogullari, Gucenmez, Hepguler, (2021).	Avaliar a eficácia da terapia de micro-ondas e do RPG na atividade da doença, dor, qualidade de vida e estado funcional em pacientes com espondilite anquilosante (EA).	Foram selecionados 87 pacientes, 10 foram excluídos. n= 77 (Sem <i>drop-outs</i>). Grupo I: Receberam terapia de exercício em grupo supervisionado. n=25 . Grupo II: exercício supervisionado + micro-ondas. n=26 . Grupo III (controle): continuar as atividades diárias. n=26 . Idade: 21-68 (mediana 42).	Grupo I: Inscritos num programa de RPG hospitalar por 3 semanas, 5 dias por semana (após as 3 semanas, todos os sujeitos receberam panfletos com instruções de exercícios de RPG e telefonemas a cada 4 semanas durante 6 meses para aumentar a adesão). Cada grupo consistia em 5 ou 6 sujeitos e cada sessão durou 60 min. Grupo II: Receberam o mesmo programa de exercícios do primeiro grupo. Antes da sessão, foi aplicada terapia micro-ondas, com frequência de 2450 MHz na lombar durante 20 min. Grupo III (controle): Foram instruídos a continuar sua rotina diária de atividades físicas.	ASQoL	Os resultados do ASQoL mostraram melhoria nos dois primeiros grupos, quando comparados com o grupo de controlo, sendo esta diferença estatisticamente significativa (p<0,05) . Não houve diferença estatisticamente significativa entre o grupo I e o grupo II, não revelando benefícios acrescidos da terapia de micro-ondas quando aplicado em simultâneo com a terapia por exercício.
Haglo, Wang, Berg, Hoff e Helgerud (2021).	Este estudo teve como objetivo investigar se o HIIT 4x4 min autoadministrado, guiado por um aplicativo de smartphone (Myworkout GO), produz efeitos similares ao HIIT realizado sob a orientação e supervisão dos profissionais de saúde. Foram estudados o VO2máx e a qualidade de vida relacionada à saúde.	Estudo randomizado em 2 grupos incluiu 49 homens e mulheres voluntários (com idade ≥18 anos), diagnosticados com SpA . Grupo I (AG): (Guiado por um aplicativo). n=25 , 6 <i>follow-up</i> = 19 incluídos na análise do protocolo. Grupo II (SG): (Supervisionado por fisioterapeuta com formação em fisiologia do exercício). n=24 , 3 <i>follow-up</i> = 21 incluídos na análise do protocolo.	Grupo I e II: Os participantes realizaram um pré-teste de 1 a 3 dias antes da intervenção de 10 semanas. O pós-teste foi concluído 2 a 5 dias após a última sessão de HIIT. Todos os testes foram realizados pelas mesmas pessoas e usando o mesmo equipamento e protocolo. Os avaliadores estavam cegos. O treino foi aplicado 2 vezes por semana (não consecutivas) durante 10 semanas. A sessão (34 minutos) era constituída por 6 minutos de aquecimento, seguido do período de exercício 4 x 4 com dois minutos de descanso, para finalizar o retorno á calma foi semelhante ao aquecimento.	RAND (SF-36)	Em três parâmetros da qualidade de vida houve melhorias nos dois grupos após o treino. A dor corporal melhorou no AG (P=0,04) assim como no SG (p<0,001). A vitalidade e o funcionamento social melhoraram no AG, (p=0,01) e (p=0,04), respetivamente. O mesmo aconteceu no SG, (p=0,001) e (p<0,001). No entanto, não foram observadas diferenças entre os grupos após o treino, estando abaixo importância clínica .

Legenda: **AF:** Atividade Física; **AG:** Guiado por um aplicativo; **ASQoL:** Ankylosing Spondylitis Quality of Life; **EA:** Espondilite Anquilosante; **EF:** Exercício Físico; **ES:** Exercício Supervisionado; **GC:** Grupo de Controlo; **GE:** Grupos Experimental; **HAQ-S:** Health Assessment Questionnaire for the Spondyloarthropaties; **HIIT:** High Intensity Interval Training; **n:** número; **RPG:** Reeducação Postural Global; **SF-36:** Medical Outcomes Study Questionnaire Short Form 36 Health; **SG:** Supervisionado por Fisioterapeuta; **SpA:** Espondilartrite;

Tabela 2 - Classificação da qualidade metodológica dos artigos segundo a escala de PEDro (pedro.org).

Autor (ano)	Critérios											Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Altan, Korkmaz, Dizdar, M. e Yurtkuran (2012).	N	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	7/10
Jennings, Oliveira, de Souza, da Graça Cruz e Natour (2015).	N	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8/10
Aydın, Taşpınar, Sarıyıldız, Güneşer, Keskin, Canbaz e Eris (2016).	N	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	5/10
O'Dwyer, Monaghan, Moran, O'Shea e Wilson (2017).	N	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8/10
Marcu, Dop, Padureanu, Niculescu, Padureanu, Niculescu, Rogoveanu (2020).	N	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6/10
Donmez, Ozturk, Cinar, Kocanaogullari, Gucenmez, Hepguler, (2021).	N	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6/10
Haglo, Wang, Berg, Hoff e Helgerud (2021).	N	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	6/10

Legenda: N= não aplicável; 1= válido; 0= não válido.

Discussão:

Após a recolha de informação, foi possível confirmar o que já tinha sido referido por Taurog, Chhabra e Colbert (2016), a EA é uma doença inflamatória crónica que afeta o esqueleto axial, desencadeando graves limitações. Os principais sintomas são dor intensa e rigidez associado à presença de sindesmófitos, o que provoca dificuldade no movimento, podendo mesmo levar à anquilose da coluna vertebral. Também poderá desencadear envolvimento periférico, associado à presença de entesites (Regnaud et al., 2019). Todos estes fatores associados em simultâneo, desencadeiam redução na QV e funcionalidade. Apesar de grande parte do tratamento ser possível devido à intervenção farmacológica, como AINEs, corticoides e a recente introdução de medicamentos biológicos, a fisioterapia também tem um papel fundamental. Nesta revisão bibliográfica, o objetivo foi mostrar os efeitos da fisioterapia baseada em exercícios supervisionados na melhoria da QV. Tendo isto em consideração, foi pesquisado todos os RCT's que satisfizeram os critérios de inclusão e de exclusão. Assim, foram obtidos 7 resultados, onde todos abordaram o exercício supervisionado, no entanto apresentando técnicas e tipos de exercícios distintos, abrindo uma panóplia de opções, em relação à intervenção. Nos RCT's foram enfatizadas a aérea do pilates, RPG, calistenia, exercício aeróbio e o HIIT. Os critérios de inclusão tiveram por base um acordo de participação, atribuído aos pacientes diagnosticados com EA, de acordo com os critérios modificados de Nova York. Foram incluídos também pacientes que estavam medicados com doses estáveis de medicação, que fossem autónomos nas AVD's, assim como todos aqueles que fossem capazes para entender os questionários. Excluídos foram os pacientes que realizavam exercício de forma regular nos

meses anteriores ao início do estudo, que tivessem incapacidade de andar de forma autónoma, portadores de doenças graves ou em estado agudo, assim como pessoas não cooperativas. Nestes mesmos estudos foram usados como critérios de avaliação a BASFI (Funcionalidade), BASDAI, BAS-G ou ASDAS (atividade da doença), BASMI (mobilidade), ASES-AS (escala de autoeficácia), EBBS (barreiras e benefício do exercício), BDI (depressão), EVA (dor), BRUCE ou 6MWT (aptidão cardiorrespiratória) e **ASQoL, SF-36 ou HAQ (QV)**.

A eficácia do exercício quando aplicado em simultâneo com a terapia farmacológica:

Assim, de acordo com o RCT realizado por Marcu, Dop, Padureanu, Niculescu, Padureanu, Niculescu, Rogoveanu (2020), o objetivo foi destacar a efetividade de diferentes meios terapêuticos em pacientes com EA. Este, foi realizado em 92 pacientes (entre 2013 e 2019) que foram randomizados em 3 grupos. O grupo I seguiu apenas o tratamento medicamentoso, o grupo II seguiu um programa de exercício supervisionado e individualizado por três meses (continuando os exercícios em casa até um ano) e o grupo III consistiu em medicação e exercício físico. Posto isto, verificou-se que o melhor resultado foi obtido no Grupo III (exercício físico e etoricoxib), sendo que as diferenças entre os grupos foram estatisticamente significativas ($p = 0,000008$). Na escala HAQ, ao fim de 12 meses de tratamento, verificou-se uma mudança positiva, mais pronunciada no grupo de terapia combinada ($p < 0,05$), com diferença entre grupos de $p < 0,001$. Para todo o grupo de estudo, foi observada uma correlação entre a BASFI e o HAQ, ou seja, indicando associação entre a melhoria da funcionalidade com a melhoria da QV. Este progresso poderá estar associado com as limitações próprias da patologia, onde a mobilidade e a função podem estar afetadas. Sabendo que o tratamento farmacológico tem efeito benéfico na dor, assim como na redução da inflamação, outros fatores como os défices musculares, mobilidade e de funcionalidade ainda poderão estar presentes. Assim, é importante a realização de exercício físico de forma regular, logo após a fase aguda, pois sendo uma doença evolutiva com alto grau de invalidez e de início precoce, o objetivo passará pela educação dos pacientes de forma a favorecer a consciência corporal, desenvolver um boa postura e mobilidade assim como promover o fortalecimento muscular geral.

A efetividade do exercício supervisionado na qualidade de vida em pacientes com EA:

Neste tópico será abordado a efetividade do exercício supervisionado quando comparado com os grupos que não tiveram este tipo de intervenção. Assim, no estudo de O' Dwyer, Monaghan, O'Shea e Wilson (2017) tiveram como objetivo verificar se a mudança de comportamentos, onde foi implementado o aumento da AF traduzia-se num efeito benéfico na QV. Neste estudo,

foram divididos 40 indivíduos (entre os 18 e os 64 anos) por dois grupos, onde o GE recebeu consultas individualizadas com um fisioterapeuta, contrapondo o GC que manteve a AF normal. No GE as consultas (que foram acompanhadas e monitorizadas) tinham a duração de 30 minutos e abordavam diferentes áreas, sendo primeira a educação (através de um folheto informativo), enquanto na segunda os participantes receberam informações sobre programas baseados na comunidade (aulas em hospitais), e na terceira estabeleceu-se individualmente metas pessoais. O GC foi aconselhado por telefone, a continuar a sua AF normal assim como a gestão médica. Todas as avaliações foram realizadas no mês 0, 3 e 6. Através do ASQoL verificou-se uma melhoria estatisticamente significativa no GE no pós-intervenção ($p=0,007$), assim como nos parâmetros de aptidão física e flexibilidade. Nas restantes avaliações não houve diferença significativa. Isto indicou que o aumento da AF foi bem tolerado pelos indivíduos (foi seguro, prático e benéfico), verificando-se ainda que após o período de estudo, 70% do GE aderiu às orientações de AF (bastante superior ao GC).

O ensaio clínico realizado por Jennings, Oliveira, de Souza, da Graça Cruz e Natour (2015), teve como objetivo avaliar a eficácia do treino aeróbico na melhoria do desempenho funcional, mobilidade da coluna vertebral, atividade da doença e QV. Este também comparou os exercícios realizados em meio hospitalar com os exercícios domiciliários. Os pacientes, com idades compreendidas entre os 18 e os 60 anos, foram randomizados aleatoriamente em 2 grupos durante 24 semanas e a avaliação foi realizado por um avaliador cego. Assim, o Grupo I (GE) realizou 50 minutos de caminhada (5 minutos de aquecimento, 40 minutos no limiar anaeróbio de FC e arrefecimento durante 5 minutos) seguido de exercícios de alongamento (3 repetições de 30 segundos, durante 30 minutos) 3 vezes por semana durante 12 semanas. As sessões duravam cerca de 80 minutos. O grupo II (GC) realizou apenas os exercícios de alongamento. As avaliações dos pacientes foram executadas por avaliadores cegos antes do início da intervenção, assim como à 6^a, 12^a e 24^a semanas. No SF-36, apenas o domínio da capacidade funcional melhorou à 12^a semana em relação à 6^a semana ($p<0,05$). A adesão ao programa de exercícios foi semelhante em ambos grupos. Assim, é possível concluir que o exercício físico melhora a capacidade funcional, mobilidade e atividade da doença em pacientes com EA, no entanto não houve diferença entre os grupos no que diz respeito à QV. O benefício do treino aeróbico pode ser mais evidente se o período de acompanhamento for maior. Apesar de não ter um grupo sem realizar qualquer exercício, os resultados sugerem que os exercícios aeróbicos e de alongamentos são benéficos para melhorar a capacidade funcional e mobilidade. No RCT da autoria de Donmez, Ozturk, Cinar, Kocanaogullari, Gucenmez, Hepguler, (2021), o objetivo foi avaliar a eficácia da terapia de micro-ondas e do RPG na atividade da doença,

dor, qualidade de vida e estado funcional. Este decorreu de fevereiro a outubro de 2013 em pacientes que foram diagnosticados com EA, de acordo com os critérios modificados de NY. Assim 77 pacientes foram divididos em três grupos, onde no grupo I os pacientes foram inscritos num programa de RPG hospitalar (grupos de 5/6 sujeitos) por 3 semanas, 5 dias por semana (após as 3 semanas, todos os sujeitos receberam panfletos com instruções de exercícios de RPG, assim como telefonemas a cada 4 semanas durante 6 meses para melhorar a adesão). As sessões eram compostas por exercícios de aquecimento e exercícios de amplitude de movimento lombar, 2 séries de 8 repetições cada um, seguido de exercícios posturais estáticos e dinâmicos, 3-4 minutos em cada postura. Por fim eram aplicados exercícios de respiração e de arrefecimento. No grupo II receberam o mesmo programa de exercícios, mas antes da sessão, foi administrada terapia de micro-ondas com uma frequência de 2450 MHz na lombar durante 20 minutos. No grupo III foram invocados a realizar as atividades diárias normais. Todos os pacientes foram avaliados na linha de base, na 3ª semana, 3º e 6º mês pelo mesmo investigador. O resultado do BDI e ASQoL mostraram melhoria nos dois primeiros grupos comparativamente com o controle, sendo estatisticamente significativo ($p < 0,05$), não havendo qualquer benefício na terapia por micro-ondas. O RPG é importante no restabelecimento das cadeias musculares encurtadas, assim como no fortalecimento excêntrico dos músculos eretores da coluna, diminuindo assim a cifose torácica e consequentemente melhoria na capacidade respiratória. O início precoce dos exercícios, de forma adequada e regular, demonstrou que alivia os sintomas e melhora a função física nos estágios iniciais. Ainda não há consenso sobre a frequência, duração e tipos de exercícios, apenas sabe-se da sua importância na redução na limitação funcional e mobilidade da coluna vertebral, o que consequentemente tem impacto na QV.

No estudo de Altan, Korkmaz, Dizdar, Yurtkuran (2012), o objetivo foi investigar o efeito do Pilates na dor, estado funcional e QV em pacientes com EA. O estudo foi realizado em 55 participante (entre os 28 e os 69 anos) que foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos. No grupo I foram atribuídos 30 pacientes que foram submetidos a um programa de exercício (pilates com movimentos de baixa/média dificuldade) durante 1h, dado por um formador certificado, 3 vezes por semana, durante 12 semanas. O protocolo compreendeu a educação postural, busca por posição, exercícios sentado, exercícios antálgicos, alongamentos, exercícios proprioceptivos e de educação respiratória. No grupo II (controle) foram alocados 25 participantes que continuaram o programa de tratamento anterior. As avaliações foram realizadas na semana 0, 12 e 24, pelo mesmo pesquisador (que desconhecia a qual grupo os participantes pertenciam). Após a intervenção, o grupo I apresentou melhoria na BASFI enquanto no grupo II não teve qualquer alteração. Nas restantes avaliações, com exceção da

ASQoL, houve melhorias estatisticamente significativas. Quando comparados os dois grupos, o grupo de Pilates revelou melhorias à 24^a semana, mas sem diferença estatisticamente significativa à 12^a, sugerindo que o efeito benéfico é mais evidente a longo prazo. A essência do Pilates é fortalecer e alongar o corpo simultaneamente, exercendo controle completo sobre o mesmo. A diminuição da atividade diária e da QV podem ser observadas nesta patologia, como resultado da dor e das limitações funcionais. No entanto, o efeito do exercício na QV não apresentou melhoria significativa em nenhum dos grupos, mas também não seria realista esperar melhores resultados, pois esta depende de vários fatores e com um período curto de exercícios, numa doença reumática crônica e de início precoce isto seria difícil.

Após a análise destes quatro estudos, foi possível perceber que os resultados são algo conflitantes. Verificou-se que o exercício ajuda nesta condição clínica, no entanto, nem sempre houve diferença significativa quando comparados com os diferentes tipos de exercício. Em dois destes, não se verificou benefício da técnica aplicada, quando comparado com o controlo. No caso do exercício aeróbio, este poderá ter sido limitado pois não havia um grupo de controlo, ou seja, ambos os grupos receberam tratamento, o que desencadeou melhorias em múltiplos aspetos nos dois grupos, mas sem diferença entre eles na QV. Já no estudo sobre Pilates, também houve melhoria, no entanto não foram significativas para a QV. Este teve a duração de 12 semanas, o que poderá ter limitado os resultados, pois o efeito do Pilates é mais evidente a longo prazo. Contrariamente aos dois anteriormente referidos, os estudos sobre o aumento da atividade física e o do RPG tiveram uma resposta afirmativa. No primeiro, visto ter durado 6 meses a eficácia do exercício foi mais evidente, revelando uma melhoria significativa, no entanto, este estudo teve como limitação o facto da amostra ser pequena, assim como o facto dos participantes incluídos terem limitações baixas na funcionalidade, podendo enviesar os resultados. Por fim, o estudo sobre o RPG revelou melhores resultados, onde foi possível verificar benefícios superiores quando aplicado de forma supervisionada, pois foram aplicados de forma mais precisa nos diferentes grupos musculares. O facto desta técnica ter sido aplicada em grupo, poderá ter tido influência psicologicamente nos pacientes, reduzindo assim o estado depressivo. Adicionalmente, também se obtiveram melhorias na funcionalidade, mobilidade e dor o que se traduziu em melhorias estatisticamente significativas na QV.

A eficácia do exercício supervisionado comparativamente com o exercício em casa:

Neste parâmetro foi estudado a relação entre os exercícios realizados sob supervisão de um profissional de saúde e os exercícios realizados em casa. Tal como verificado no tópico anterior, o exercício fornece melhorias significativas na EA, no entanto é importante saber se o facto de

não serem supervisionados, poderá produzir efeitos negativos nos resultados. No artigo defendido por Aydın, Taşpınar, Sarıyıldız, Güneşer, Keskin, Canbaz e Eris (2016), o objetivo foi avaliar os efeitos dos exercícios calistênicos na funcionalidade, mobilidade, atividade da doença, QV e estado psicológico. Este comparou a terapia de exercícios e disciplina realizados em casa e no hospital. Os pacientes com idades entre os 20 e os 65 anos e com caso confirmado de EA foram divididos aleatoriamente em dois grupos, onde o Grupo I teve participação em meio hospitalar e o Grupo II em meio domiciliar. Ambos fizeram um programa de exercícios aplicados 5 dias por semana, durante 8 semanas. Destes 5 dias, três eram dedicados aos exercícios calistênicos (sessões de 1 hora, incluindo 15 min de aquecimento, 20 min de treino intensivo, 10 min de arrefecimento e 15 min de relaxamento) e dois dias de exercícios de relaxamento (sessões de 20 minutos). Os exercícios calistênicos foram focados nos grandes grupos musculares e foram aplicados ritmicamente e em combinação com exercícios respiratórios. No grupo hospitalar, todos os exercícios foram conduzidos por um médico fisiatra, enquanto que no grupo domiciliar foi solicitado a sua realização seguindo o cronograma de exercícios, que foi verificados diariamente por telefone. Posto isto, o grupo hospitalar mostrou melhorias significativas na BASMI e HADS ($p < 0,05$). Melhorias insignificantes em ambos os grupos foram observadas em termos de PCR, BASDAI, BASFI, BASG, ASQoL. Nesta pesquisa, o melhor estado de mobilidade dos pacientes na linha de base e o número relativamente pequeno da população em estudo, podem explicar os resultados conflitantes com a literatura existente. Apesar da ansiedade ter sido melhorada no grupo hospitalar, não houve melhoria em ambos os grupos em termos de QV e de depressão.

No artigo da autoria de Haglo, Wang, Berg, Hoff e Helgerud (2021), o objetivo foi investigar se o HIIT 4×4 min autoadministrado, guiado por um aplicativo de smartphone (Myworkout GO) pode produzir os efeitos induzidos pelo HIIT sob a orientação e supervisão dos profissionais de saúde. Os efeitos estudados foram o VO₂máx e a QV relacionada à saúde. Neste estudo 49 homens e mulheres, com idade superior a 18 anos, foram randomizados em dois grupos. Os pacientes escolhidos apresentavam artrite reumatoide (AR), Espondilartrite (SpA) e Lúpus eritematoso sistémico (LES). No grupo I (AG) os pacientes foram guiados por um aplicativo e no Grupo II (SG) foram supervisionados por fisioterapeuta com formação em fisiologia do exercício. Os participantes realizaram um pré-teste de 1 a 3 dias antes da intervenção de 10 semanas. O pós-teste foi concluído 2 a 5 dias após a última sessão de HIIT. As avaliações foram realizadas por avaliadores cegos e com recurso ao mesmo equipamento e protocolo, antes e após o período de treino. O treino foi aplicado 2 vezes por semana (não consecutivas) durante 10 semanas. A sessão (34 minutos) era constituída por 6 minutos de

aquecimento, seguido do período de exercício 4 x 4 com dois minutos de descanso entre elas e para finalizar foi realizado o retorno á calma. A intensidade foi ajustada ao longo do tempo a partir de instruções orais pronunciadas pelo fisioterapeuta, enquanto no AG essas instruções foram pré-programadas informaticamente. Foram avaliados o VO2 máximo e o HRQoL (semelhante ao SF-36). Três dimensões de HRQoL melhoraram em ambos os grupos após o treino. A dor corporal, vitalidade, funcionalidade, funcionamento físico e bem-estar emocional melhoraram. Posto isto, não se verificou diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, em ambos os estudos. Isto indica que com a introdução de novos meios tecnológicos, é cada vez mais fácil acompanhar os pacientes á distância (os aplicativos fornecem informações detalhadas sobre a realização do treino), traduzindo-se numa efetividade e qualidade semelhante á supervisão. Além disso, o tratamento supervisionado exige mais tempo e recursos.

Limitações aos Estudos:

Os estudos aqui presentes, para além das desistências (*Drop-out*), não apresentaram consistência no tipo de exercício a ser aplicado (havendo apenas um estudo para cada tipo de exercício), o que por sua vez poderá enviesar os resultados. Assim, seria importante, para futuros estudos, abordarem um tipo de exercício em específico, de forma a confirmarem ou não, a eficácia da melhor técnica para promoção de QV na EA. Também deveria ser aprofundando o tempo/volume/intensidade a ser aplicado, assim como o momento ideal para se iniciar. Para além disso, a falta de abordagem cega dos terapeutas e dos participantes também é uma limitação, sendo importante a realização de novos RCT's duplos cegos e com amostras maiores.

Conclusão:

Em suma, foi possível verificar que o exercício tem efeitos benéficos na EA. Apesar da informação ser conflitante em relação ao tipo de técnica, o exercício acarreta múltiplos benefícios para a saúde, inclusive na funcionalidade, mobilidade e função cardiorrespiratória. Em relação á QV esta não é tão evidente, muito por causa de diferentes fatores como a dor, inflamação ou rigidez, pois dependem de variáveis farmacológicas. Assim, através do estudo da autoria Marcu et al. (2020), verificou-se que os melhores resultados são obtidos quando combinado o exercício com a terapia farmacológica. Para além disso, Aydın et al. (2016) e Haglo et al. (2021) averiguaram que nem sempre o exercício supervisionado é superior ao não supervisionado, consequência do avanço tecnológico. O exercício domiciliário acarreta menos custos e tempo, relativamente ao supervisionado, podendo ser cada vez uma aposta mais válida.

Bibliografia:

- Altan, L. A. L. E., Korkmaz, N. I. M. E. T., Dizdar, M. e Yurtkuran, M. (2012). Effect of Pilates training on people with ankylosing spondylitis. *Rheumatology international*, 32(7), 2093-2099.
- Aydın, T., Taşpınar, Ö., Sarıyıldız, M. A., Güneşer, M., Keskin, Y., Canbaz, N. e Eris, A. H. (2016). Evaluation of the effectiveness of home based or hospital based calisthenic exercises in patients with ankylosing spondylitis. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 29(4), 723-730.
- Björk, M., Dragioti, E., Alexandersson, H., Esbensen, B. A., Boström, C., Friden, C. e Brodin, N. (2022). Inflammatory Arthritis and the Effect of Physical Activity on Quality of Life and Self-Reported Function: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Arthritis care & research*, 74(1), 31-43.
- Dagfinrud, H., Halvorsen, S., Vøllestad, N. K., Niedermann, K., Kvien, T. K. e Hagen, K. B. (2011). Exercise programs in trials for patients with ankylosing spondylitis: do they really have the potential for effectiveness?. *Arthritis care & research*, 63(4), 597-603.
- Dean, L. E., Jones, G. T., MacDonald, A. G., Downham, C., Sturrock, R. D. e Macfarlane, G. J. (2014). Global prevalence of ankylosing spondylitis. *Rheumatology*, 53(4), 650-657.
- Donmez, U., Ozturk, C., Cinar, E., Kocanaogullari, H., Gucenmez, S. e Hepguler, S. (2021). Do physical therapy modalities have additional benefit over exercise therapy in the management of Ankylosing Spondylitis? A randomized controlled trial. *Ege Tip Dergisi*, 60(4), 365-374.
- Garcia-Montoya, L., Gul, H. e Emery, P. (2018). Recent advances in ankylosing spondylitis: understanding the disease and management. *F1000Research*, 7.
- Gonzalez-Medina, G., Perez-Cabezas, V., Marin-Paz, A. J., Galán-Mercant, A., Ruiz-Moliner, C. e Jimenez-Rejano, J. J. (2020). Effectiveness of Global Postural Reeducation in Ankylosing Spondylitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of clinical medicine*, 9(9), 2696.
- Haglo, H., Wang, E., Berg, O. K., Hoff, J. e Helgerud, J. (2021). Smartphone-Assisted High-Intensity Interval Training in Inflammatory Rheumatic Disease Patients: Randomized Controlled Trial. *JMIR mHealth and uHealth*, 9(10), e28124.
- Jennings, F., Oliveira, H. A., de Souza, M. C., da Graça Cruz, V. e Natour, J. (2015). Effects of aerobic training in patients with ankylosing spondylitis. *The Journal of rheumatology*, 42(12), 2347-2353.
- Maher, C., Sherrington, C., Herbert, R., Moseley, A., e Elkins, M. (2003). Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Physical Therapy*, 83(8), 713-721.
- Marcu, I. R., Dop, D., Padureanu, V., Niculescu, S. A., Padureanu, R., Niculescu, C. E. e Rogoveanu, O. C. (2020). Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drug Etoricoxib Facilitates the Application of Individualized Exercise Programs in Patients with Ankylosing Spondylitis. *Medicina*, 56(6), 270.
- O'Dwyer, T., Monaghan, A., Moran, J., O'Shea, F. e Wilson, F. (2017). Behaviour change intervention increases physical activity, spinal mobility and quality of life in adults with ankylosing spondylitis: a randomised trial. *Journal of physiotherapy*, 63(1), 30-39.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D. e Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *International Journal of Surgery*, 88, 105906.
- Pécourneau, V., Degboé, Y., Barnetche, T., Cantagrel, A., Constantin, A. e Ruysse-Witrand, A. (2018). Effectiveness of exercise programs in ankylosing spondylitis: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 99(2), 383-389.
- Regnaud, J. P., Davergne, T., Palazzo, C., Roren, A., Rannou, F., Boutron, I. e Lefevre-Colau, M. M. (2019). Exercise programmes for ankylosing spondylitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (10).
- Sari, I., Öztürk, M. A. e Akkoc, N. (2015). Treatment of ankylosing spondylitis. *Turkish journal of medical sciences*, 45(2), 416-430.
- Taurog, J. D., Chhabra, A. e Colbert, R. A. (2016). Ankylosing spondylitis and axial spondyloarthritis. *New England Journal of Medicine*, 374(26), 2563-2574.
- Ward, M. M., Deodhar, A., Gensler, L. S., Dubreuil, M., Yu, D., Khan, M. A. e Caplan, L. (2019). 2019 Update of the American College of Rheumatology/Spondylitis Association of America/Spondyloarthritis Research and Treatment Network recommendations for the treatment of ankylosing spondylitis and nonradiographic axial spondyloarthritis. *Arthritis care & research*, 71(10), 1285-1299.
- Xi, Y., Jiang, T., Chaurasiya, B., Zhou, Y., Yu, J., Wen, J. e Webster, T. J. (2019). Advances in nanomedicine for the treatment of ankylosing spondylitis. *International journal of nanomedicine*, 14, 8521.