ANDREA LOPES GALLINARO

Avaliação dos efeitos de dois programas de exercícios terapêuticos
com e sem resistência elástica em pacientes com espondilite
anquilosante

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Doutor em Ciências

Programa de: Ciências Médicas

Área de concentração: Educação e Saúde

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Lúcia de Sá Pinto

SÃO PAULO

2016

ANDREA LOPES GALLINARO

Avaliação dos efeitos de dois programas de exercícios terapêuticos
com e sem resistência elástica em pacientes com espondilite
anquilosante

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Doutor em Ciências

Programa de: Ciências Médicas

Área de concentração: Educação e Saúde

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Lúcia de Sá Pinto

SÃO PAULO

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Gallinaro, Andréa Lopes

Avaliação dos efeitos de dois programas de exercícios terapêuticos com e sem resistência elástica em pacientes com espondilite anquilosante / Andréa Lopes Gallinaro. -- São Paulo, 2016.

Tese(doutorado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
Programa de Ciências Médicas. Área de Concentração: Educação e Saúde.
Orientadora: Ana Lúcia de Sá Pinto.

Descritores: 1.Espondilite anquilosante 2.Espondilite 3.Fisioterapia
4.Amplitude de movimento articular 5.Exercícios de alongamento muscular
6.Reabilitação 7.Limitação da mobilidade 8.Maleabilidade 9.Terapia por
exercício

USP/FM/DBD-199/16

DEDICATÓRIA

Dedico esta tese a todas as pessoas que contribuíram com a minha educação:

Aos meus pais, **Roberto e Leonor** que me ensinaram o valor de cada esforço, que o tempo é “flexível” e que devemos “experimental” sempre.

À minha irmã **Roberta**, meu cunhado **Renato** e minha sobrinha **Sofia**.

Aos meus filhos **Pedro e Felipe**, por me ensinarem que a infância pode ser eterna enquanto quisermos calçar chuteiras.

Ao meu marido **Carlos**, por fazer parte da minha vida desde a graduação, motivando, valorizando minha profissão e pelo estímulo à compra das minhas chuteiras.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por tudo.

A **todos os pacientes**, pela confiança e colaboração, e por tornarem possível este estudo.

À minha orientadora, Prof. Dra. **Ana Lúcia de Sá Pinto**, pelas correções, pelas sugestões e pela enorme paciência durante este período da minha formação profissional.

Ao meu co-orientador Prof. Dr. **Célio Roberto Gonçalves**, pela paixão pela reumatologia e pelo estímulo à pesquisa clínica. Sua determinação e seus ensinamentos me motivam diariamente na reabilitação dos doentes.

À Prof. Dra. **Carla Gonçalves Schain Saad**, sempre pela pronta disponibilidade e por compartilhar conhecimento e experiência na elaboração da pesquisa clínica.

Aos Prof. Dr. **Hamilton Roschel** e Prof. Dr. **Bruno Gualano** pelos incansáveis momentos dedicados ao artigo científico e pelo rigor metodológico aplicado em suas sugestões.

À minha cunhada **Laurinda Santos Soares**, pela ilustração dos exercícios de mobilização apresentados nesta monografia.

À **Luiz Augusto Perandini, Igor Murai e Hamilton Roschel** pela análise estatística.

Aos secretários do LACRE, **Pedro Henrique Barbosa Silva e Renato**

Gomes Pereira que me auxiliaram na rotina dos ambulatórios.

Às secretárias **Iná, Fatima, Claudia, Marta, Mayra e Cristina**, da Disciplina de Reumatologia da Faculdade de Medicina da USP que estão disponíveis a socorrer-me desde a época dos estágios da UNICID.

A todos os **médicos do ambulatório de espondiloartropatias** da Disciplina de Reumatologia da Faculdade de Medicina da USP que colaboraram na seleção dos sujeitos deste estudo.

A **todos os profissionais** médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, nutricionistas e educadores físicos da Reumatologia da USP que convivem comigo desde 1999 e que me estimularam a realizar o doutorado.

Ao Dr. **Felipe Santos**, Presidente da Atlética da USP, pela permissão do uso das dependências para a execução dos grupos terapêuticos deste trabalho.

Aos meus **pais e irmã**, ao meu **marido e filhos** bem como toda a minha família, pelo apoio e amor.

Este trabalho teve o apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - (**CAPES**)

“A ciência não é uma ilusão, mas seria uma ilusão acreditar que poderemos encontrar noutro lugar o que ela não nos pode dar”.

Sigmund Freud

Esta tese está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver).

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Divisão de Biblioteca e Documentação. *Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias*. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3a ed. São Paulo: Divisão de Biblioteca e Documentação; 2011.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

Sumário

Lista de abreviaturas e siglas	
Lista de figuras	
Lista de tabelas	
Resumo	
Summary	

1 INTRODUÇÃO	
1.1 Espondilite anquilosante.....	1
1.2 Avaliação da espondilite anquilosante.....	4
1.3 Fisioterapia na espondilite anquilosante.....	6
1.4 Exercícios físicos na espondilite anquilosante.....	10
2 OBJETIVOS	
2.1 Objetivos primários.....	18
2.2 Objetivos secundários.....	18
3 MATERIAL E MÉTODOS	
3.1 Pacientes.....	19
3.2 Avaliação da espondilite anquilosante.....	20
3.2.1 Capacidade funcional.....	20
3.2.2 Atividade de doença.....	21
3.2.3 Parâmetros de qualidade de vida e escore global.....	21
3.2.4 Mobilidade.....	21
3.3 Procedimento experimental.....	22
3.4 Análise estatística.....	25
3.5 Aderência ao tratamento.....	25
4 RESULTADOS	
4.1 Pacientes.....	26
4.2 Capacidade funcional	
4.2.1 BASFI.....	27
4.3 Atividade de doença	
4.3.1 BASDAI.....	27
4.3.2 ASDAS.....	28
4.3.3 Dor, rigidez e MASES.....	28
4.4 Parâmetros de qualidade de vida e escore global	
4.4.1 SF-12.....	29
4.4.2 BAS-g.....	29
4.5 Mobilidade	
4.5.1 BASMI.....	31
4.5.2 Parâmetros específicos de mobilidade.....	31
4.6 Análise de sensibilidade para aderência ao tratamento.....	34
5 DISCUSSÃO.....	35
6 CONCLUSÃO.....	42
7 REFERENCIAS.....	43
8 ANEXOS.....	60

Lista de abreviaturas e siglas

AINH	- Anti-inflamatórios Não Hormonais
AR	- Artrite Reumatoide
ASDAS	- <i>Ankylosing Spondylitis Disease Activity Score</i>
ASQOL	- <i>Ankylosing Spondylitis Quality of life</i>
BASDAI	- <i>Bath Ankylosing Spondylitis Activity Index</i>
BASFI	- <i>Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index</i>
BAS-g	- <i>Bath Ankylosing Spondylitis Global Score</i>
BASMI	- <i>Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index</i>
CAPES	- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CAPPesq	- Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa
DFI	- <i>Dougados Functional Index</i>
DMARD	- Droga Antirreumática Modificadora de Atividade de Doença
DP	- Desvio Padrão
EA	- Espondilite Anquilosante
ES	- <i>Effect Size</i>
EVA	- Escala Visual Analógica
C	- Grupo Controle
M+R	- Grupo de Exercício de Mobilização e Exercício com Resistência Elástica
M	- Grupo de Exercício de Mobilização
MASES	- <i>Maastricht Ankylosing Spondylitis Enthesitis Score</i>
PCS	- Physical score do SF-12
MCS	- Mental score do SF12
RPG	- Reeducação Postural Global
SD	- <i>Standard Deviation</i>
SF-12	- <i>Short Form health-related quality of life questionnaire</i>
SPA	- <i>centro terapêutico que utiliza banhos medicinais</i>
TNF	- <i>Tumoral Necrosis Factor</i>
VHS	- Velocidade de Hemossedimentação

Lista de Figuras

Figura 1.	Fluxograma dos pacientes.....	20
Figura 2.	Descrição dos exercícios realizados pelos grupos M e M+R.....	24

Lista de Tabelas

Tabela 1.	Dados clínicos e demográficos dos 55 pacientes e a comparação entre os grupos no início do estudo.....	26
Tabela 2.	Comparação dos índices e questionários no início e após 16 semanas.....	30
Tabela 3.	Comparação dos índices e medidas de mobilidade para cada grupo no início e após 16 semanas.....	33

RESUMO

Gallinaro AL. *Avaliação dos efeitos de dois programas de exercícios terapêuticos com e sem resistência elástica em pacientes com espondilite anquilosante* [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2016.

Objetivo: Exercícios de mobilização são aplicados em pacientes com Espondilite Anquilosante (EA) para preservar e restaurar a mobilidade axial, no entanto, não há descrição na literatura, de um programa específico de reabilitação compreendendo apenas exercícios de mobilização com e sem a associação de exercícios com resistência elástica em pacientes com EA. Assim, foram avaliados os efeitos de dois programas de exercícios quanto a mobilidade, capacidade funcional, qualidade de vida e atividade de doença em pacientes com EA. **Métodos:** Cinquenta e cinco pacientes com EA, sedentários, com Índice Bath de atividade de doença da Espondilite Anquilosante (BASDAI) <4 foram incluídos no estudo. Os pacientes com EA foram alocados ao acaso em três grupos, um grupo foi prescrito exercícios de mobilização (M), um com o programa de mobilização mais exercícios de resistência elástica (M+R) e um grupo controle sem exercícios (C). As sessões de exercícios foram realizadas em grupos, duas vezes por semana, por 16 semanas, e todas as sessões foram supervisionadas. Os grupos M e M+R realizavam 30 minutos de alongamentos e exercícios de mobilidade para coluna, membros superiores e inferiores. Depois do programa de mobilização, apenas o grupo M+R realizava mais 30 minutos de exercícios com resistência elástica. A mobilidade, qualidade de vida, atividade de doença e parâmetros de atividade funcional foram avaliados no início do programa e depois de 16 semanas por um avaliador cego. **Resultados:** No início do estudo, a média de idade dos pacientes (DP) era 48,2 anos ($\pm 11,7$); tempo de doença 18,4($\pm 9,9$) anos; BASDAI 2,2($\pm 1,2$); escore global Bath de espondilite anquilosante (BAS-g) de 4,2($\pm 2,3$) Índice funcional Bath (BASFI) de 3,6($\pm 2,4$) e Índice de mobilidade Bath (BASMI) de 4,6($\pm 2,1$). Comparando valores iniciais e após 16 semanas o grupo M mostrou uma melhora significativa no Índice BASMI e o grupo M+R apresentou uma melhora significativa no BASMI e na expansibilidade torácica. BAS-g, BASDAI e BASMI foram significativamente piores no grupo C. Não houve diferença significativa entre os grupos M e M+R, mas foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre os grupos C e M+R nos índices BASDAI, ASDAS e BASFI a favor do grupo M+R. **Conclusão:** Os programas de exercícios terapêuticos foram seguros e efetivos. O programa de mobilização promoveu benefícios apenas nos parâmetros de mobilidade articular. Os pacientes que realizaram programa de exercícios com resistência elástica além de apresentarem melhora na mobilidade articular, apresentaram melhora da atividade de doença e função quando comparado aos controles no fim do tratamento.

Descritores: espondilite anquilosante; espondilite; fisioterapia; amplitude de movimento articular; exercícios de alongamento muscular; reabilitação; limitação da mobilidade; maleabilidade; terapia por exercícios.

SUMMARY

Gallinaro AL. *Effect of two exercise therapy program with and without elastic resistance in Ankylosing Spondylitis patients* [thesis]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2016.

Objective: Mobility exercises are used in Ankylosing Spondylitis (AS) patients to preserve and restore axial mobility, but there are no data regarding a specific rehabilitation program that includes mobility alone and its association with elastic resistance exercises in AS patients with stable disease activity. So, we assessed the effects of two exercise programs in terms of mobility, functional capacity, quality of life and disease activity in AS patients. **Methods:** Fifty-five sedentary AS patients with a Bath Ankylosing Spondylitis Activity Index (BASDAI) <4 were included. The AS patients were randomly assigned into three groups, to receive a mobility exercise program (M), or mobility plus elastic resistance exercise program (M+R) or no exercise (C). The exercises group sessions were conducted twice per week for 16 weeks. This supervised program comprised 30 minutes of outdoor stretching and mobility exercises for the spine and limbs (M). After the mobility program, M+R group carry out more 30 minutes of elastic resistance exercises. The mobility, disease activity and functional parameters were evaluated at baseline and after 16 weeks, with the evaluator blinded to the treatment group. **Results:** At study entry, the patients had a mean (SD) age of 48,2 years ($\pm 11,7$), disease duration of 18,4($\pm 9,9$) years, BASDAI 2,2($\pm 1,2$), Bath AS Global score (BAS-g) 4,2($\pm 2,3$) Bath AS functional Index (BASFI) of 3,6($\pm 2,4$) and Bath AS Metrology Index (BASMI) of 4,6($\pm 2,1$). Comparing the baseline to 16 weeks, group M showed a significant improvement in BASMI and M+R group showed significant improvement in BASMI and chest expansion. BAS-g, BASDAI and BASMI was significantly worst in C group. No significant differences between M+R group and M group were perceived but there were significant differences in BASDAI, ASDAS and BASFI scores between C group and M+R group in favor of M+R group. **Conclusion:** Therapeutic exercises programs were effective and safe. The mobility exercises program promoted benefits only in joint mobility parameters. The exercise program with elastic resistance besides those benefits for joint mobility, also improved function and disease activity comparing to controls at the end of the program.

Descriptors: ankylosing spondylitis; spondylitis; physical therapy specialty; range of motion, articular; muscle stretching exercises; rehabilitation; mobility limitation; pliability; exercise therapy.

1. Introdução

1.1 Espondilite anquilosante

A espondilite anquilosante (EA) é uma doença inflamatória crônica progressiva caracterizada por dor lombar inflamatória (Braun, 2007; Machado et al., 2010). Acomete mais homens numa proporção variável de 3 a 5 homens para cada mulher, sendo a maior incidência nos indivíduos entre a segunda e terceira décadas de vida (Shinjo et al., 2006). Afeta principalmente o esqueleto axial, com o envolvimento bilateral das articulações sacroilíacas, fazendo parte do grupo das espondiloartrites. A doença é caracterizada por fusão das articulações do esqueleto axial visível em análises radiográficas da coluna (Machado et al., 2010), e com a evolução da doença o paciente apresenta um comprometimento da saúde física e mobilidade articular, levando a uma limitação para realizar as tarefas e atividades do dia-a-dia (Halvorsen et al., 2012; Van Genderen et al., 2014).

As principais queixas dos pacientes com EA são a dor na coluna vertebral, rigidez e a fadiga que resultam em vários graus de limitação funcional. As limitações físicas prejudicam o indivíduo nas atividades de vida diária e influenciam nas suas relações sociais, familiares e emocionais (Özdemir, 2011). Também podem ocorrer manifestações extra-axiais como no caso das artrites periféricas, entesites, além do acometimento dos olhos, pele, intestino e pulmões (Lukas et al., 2009; Berdal et al., 2012).

O envolvimento pulmonar é restritivo, e está presente tanto pela limitação de movimento da caixa torácica quanto pelo envolvimento do interstício pulmonar, sendo também associado à rigidez e à anquilose (Berdal et al., 2012). Já foi descrito uma diminuição da força dos músculos inspiratórios e expiratórios provavelmente pela ausência de exercícios físicos e pela deformidade da caixa torácica (Sahin et al., 2004), pois a capacidade pulmonar é semelhante aos indivíduos saudáveis (Fisher et al., 1990), assim como, o nível de atividade física (Plasqui et al., 2012).

Uma análise nacional de 1036 casos de pacientes com espondiloartrites observou que a amostra tinha predomínio de portadores de EA (72,3%), sendo que 73,6% dos casos eram do sexo masculino e 59,5% eram caucasianos. A média de idade foi 43,7 anos ($\pm 12,6$) e a média de início da doença foi 31 anos ($\pm 13,6$) de idade. O acometimento puramente axial ocorreu em 36,7% dos pacientes, e o acometimento misto - a forma mais predominante - em 47,9% (axial, periférico e ênteses), e o quadril foi a articulação mais acometida (51,6%). O acometimento extra-articular mais observado foi a uveíte anterior em 20,2% dos pacientes; o HLA-B27 foi positivo em 69,5% dos casos e foi referida história familiar de espondiloartropatia em 16,2%. Quanto ao tratamento medicamentoso o anti-inflamatório não hormonal (AINH) foi usado por 77% dos pacientes; 26,2% usavam methotrexate; 21,3% sulfassalazina; 7,5% corticosteroides; 3,8% leflunomide e 5,4% de inibidores do fator de necrose tumoral (anti-TNF). O mesmo estudo encontrou média do índice BASDAI de 4,12 e a média do BASFI de 4,53 esses valores caracterizam a amostra estudada como atividade de doença e função moderadas (Sampaio Barros et al., 2008).

O Assessment in Ankylosing Spondylitis International Working Group (ASAS), - grupo internacional de trabalho para avaliação em EA, em conjunto com o European League Against Rheumatism (EULAR) - liga europeia contra o reumatismo - publicaram em 2006 uma revisão sistemática com algumas recomendações. Uma delas é o uso dos agentes anti-TNF em EA, evidenciando grande efeito terapêutico após 6 meses de tratamento em pacientes em atividade de doença, principalmente com relação a dor na coluna vertebral e a capacidade funcional. Além disto, esta revisão cita manutenção da capacidade funcional com terapia não farmacológica como a fisioterapia, exercícios físicos e orientações gerais da doença tanto em atendimentos individuais como em grupos (Zochling et al., 2006).

A qualidade de vida é influenciada pela limitação articular e pela inatividade decorrente da doença que restringe a atividade diária do paciente, debilitando a saúde física e suas relações sociais (Braun, 2007; Machado et al., 2010; Özdemir, 2011; Halvorsen et al., 2012; Van Genderen et al., 2014). As alterações pulmonares como o envolvimento intersticial (Berdal et al., 2012) e a diminuição da força dos músculos respiratórios também favorecem a inatividade física (Sahin et al., 2004). Nesse sentido, o estímulo à atividade física e a prescrição de exercícios físicos seriam capazes de auxiliar estes indivíduos a quebrar um ciclo vicioso, trazendo inúmeros benefícios para a saúde, tanto com relação ao controle e evolução da doença, como nas comorbidades que estes pacientes possam ter (O'Dwyer et al., 2014).

1.2 Instrumentos de avaliação na espondilite anquilosante

Atualmente temos diversos índices e questionários específicos para auxiliar na avaliação das espondiloartrites, alguns destes instrumentos - já validados para o português - têm sido utilizados em diversos ensaios clínicos principalmente para avaliação de qualidade de vida e função. A avaliação é um importante modo de analisar o quadro clínico, bem como, a evolução do tratamento dos doentes.

Alguns índices são específicos para EA e avaliam função, mobilidade articular, atividade de doença e escore global como é o caso dos *Índices Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index* (BASFI), *Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index* (BASDAI), *Bath Ankylosing Spondylitis Global Score* (BAS-g) (Cusmanich, 2006; Shinjo et al., 2006), *Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index* (BASMI). O BASMI, BASDAI e BASFI apresentam correlação com índices de qualidade de vida - como no caso do SF-36 - principalmente com o componente físico (Vesovic-Potic et al., 2009; Özdemir, 2011).

O BASFI consiste em 10 questões, oito delas associam atividades relativas à capacidade funcional dos pacientes e duas avaliam a capacidade de integração do paciente às atividades de vida diária. Todas as questões estão associadas a ações e movimentos mais comprometidos pela EA e avaliam o grau de incapacidade funcional. O indivíduo responde por meio de uma escala visual de 0 a 10 cm, sem demarcações apenas com “âncoras” com a palavra “fácil” e do outro lado da escala a palavra “impossível”. O valor final é a média aritmética dos valores de cada questão e varia de 0 a 10 (Cusmanich, 2006).

O BASDAI consiste em 6 questões que avaliam cinco sintomas. São eles a dor na coluna; dor e inflamação articular (exceto na coluna); fadiga; áreas de

dor a palpação (entesites) e rigidez matinal mensuradas por meio de uma escala visual analógica (EVA) de 0 a 10 cm. Nos extremos da escala ficam as palavras “nenhum” e “intenso”. A sexta questão refere-se ao intervalo de tempo de rigidez matinal em minutos. O resultado é a soma dos valores das questões de 1 a 4, e a média das questões 5 e 6, sendo o resultado obtido dividido por cinco. A pontuação final varia de 0 a 10. Quanto maior a pontuação maior é a atividade da doença (Cusmanich, 2006).

O *Maastricht Ankylosing Spondylitis Enthesitis Score* (MASES) é um instrumento para detectar áreas de entesites. É uma forma simplificada do *The Mander Enthesis Index* (MEI) que avaliava 66 enteses. Foram definidas 13 principais locais de entesites (primeira e sétima articulações costovertebrais bilaterais; espinhas ilíacas ântero-superior e pósterio-superior bilaterais; borda superior da crista ilíaca bilateral; processo espinhal da quinta vértebra lombar e ponto de inserção do tendão do calcâneo bilateral) e calcula-se a soma das áreas, sem graduação de intensidade de dor, num valor total de 0 a 13 (Shinjo et al., 2006).

O questionário SF-12 avalia qualidade de vida e é uma forma reduzida do SF-36. Ele foi criado em 1994 e tem como única opção de pontuação o cálculo dos domínios físico (PCS) e o mental (MCS), sendo estes possivelmente influenciados pelos exercícios físicos (Camelier, 2004). O uso dessa ferramenta é útil na avaliação do impacto das intervenções fisioterápicas ou de exercícios físicos nestes indivíduos, assim pode-se evidenciar a aplicabilidade de vários recursos disponíveis atualmente na reabilitação.

O BAS-g, é um índice que reflete o quanto a doença afeta a sensação de bem-estar, percebida pelos pacientes. É referida pelo sentimento de bem-estar

do paciente na última semana mensurado por meio de uma escala de 0 a 10 cm, sendo que nos extremos ficam as palavras “nenhum” e “intenso”. Pode ser usado também para mensurar a sensação de bem-estar nos últimos seis meses (Jones et al., 1996).

O BASMI é uma avaliação da mobilidade articular, e os itens avaliados são a rotação cervical, teste de Schöber, flexão lateral da coluna, distância tragus-parede e distância máxima intermaleolar. Cada item varia de 0 a 2 e a pontuação final a soma dos cinco itens, portanto variando de 0 a 10 (Shinjo et al., 2006).

1.3 Fisioterapia na espondilite anquilosante

Dentre as modalidades de tratamento não farmacológico, a fisioterapia é uma das modalidades que apresenta um grande número de abordagens terapêuticas, entre elas, as modalidades físicas, exercícios físicos, eletroterapia, massagens e medidas educacionais como orientação quanto à postura no dia-a-dia e no trabalho.

As modalidades físicas como o uso de termoterapia (calor e frio) foram pouco exploradas em estudos científicos talvez pelo caráter difuso da doença. Um estudo aplicou radiação infra-vermelha em EA e artrite reumatoide (AR) com melhora da dor e rigidez. Porém seus efeitos não foram mantidos após 4 semanas (Oosterveld et al., 2009).

Na literatura encontramos evidências nível Ib com terapia combinada (SPA associado a exercícios físicos) mostrando melhora da capacidade funcional em EA (Van Tubergen et al., 2001; Zochling et al., 2006; Passalent, 2011). Terapia combinada compreende o uso de diversos recursos como as

águas termais, lama, sauna, exercícios físicos, hidroterapia e até a prática de esportes. Essa terapia é descrita como um tratamento intensivo, onde o paciente fica internado por um período determinado para ser submetido a essa intervenção (Van Tubergen et al., 2001; Passalent, 2011).

Foi feito um estudo com terapia combinada em pacientes com EA composto por caminhadas, exercícios físicos, correção postural, hidroterapia, prática esportiva e terapia termal, com internação do paciente por 3 semanas, seguido de 37 semanas de atendimento semanal em grupo. Esses pacientes foram comparados com um grupo de terapia física com atendimento semanal sem internação. O grupo que realizou a terapia combinada apresentou uma melhora significativa nos índices de BASDAI, HAQS, ASQOL e EVA de dor noturna, quando comparado com o que fez apenas a terapia física (Van Tubergen et al., 2001; Dagfinrud et al., 2008).

Outro estudo também que também utilizou a internação dos pacientes por 3 semanas, prescreveu exercícios de mobilidade, estabilidade e fortalecimento muscular no solo e na piscina, além de treinamento aeróbio com caminhada nórdica ao ar livre. Esses pacientes foram comparados com pacientes controles que recebiam tratamento usual que incluía consulta com reumatologista, fisioterapia e orientações quanto a atividade física. Os autores mostraram melhora nos parâmetros de atividade de doença e qualidade de vida no grupo que recebeu tratamento intensivo por três semanas, confirmando benefício da intervenção com os pacientes internados (Kjeken et al., 2013).

Um estudo mais recente (Eppeland et al., 2013), utilizando o mesmo conceito da internação hospitalar para obter um melhor resultado, propôs uma intervenção em grupo por duas semanas e foi prescrito exercícios físicos na

água, exercícios de mobilização, fortalecimento muscular, equilíbrio e coordenação, além de sessões diárias individuais de mobilização articular, alongamentos, massagens e trabalho de correção postural. Foi observado melhora dos pacientes, no entanto, esse estudo apresentou duas importantes limitações por ser retrospectivo e não randomizado.

Um programa de exercícios de 30 minutos, 5 vezes por semana, durante três semanas com 28 pacientes mostrou melhora da mobilidade articular. Esse programa consistia em exercícios na água, acrescidos de exercícios de ventilação pulmonar e exercícios posturais fora da água, porém sem internação. No entanto, como esse trabalho não foi controlado nem randomizado, a análise dos resultados foi prejudicada (Aydemir et al., 2010).

Outra modalidade terapêutica estudada é a terapia manual. Um estudo de 8 semanas, utilizou a auto-massagem nos músculos tensionados, exercícios de alongamento ativo e passivo (utilizando a técnica de contração/relaxamento), e mobilização das articulações da coluna feita por um fisioterapeuta. Observou-se melhora da expansibilidade torácica, mobilidade e postura quando comparados com o grupo controle que manteve sua rotina de exercícios físicos habituais (Widberg et al., 2009).

Existem vários estudos com técnicas de terapia manual na literatura, porém faltam estudos randomizados e controlados que relatem sua eficácia (Dagfinrud et al., 2008; Widberg et al., 2009; Passalent, 2011). A reeducação postural global (RPG) é uma das técnicas de terapia manual mais utilizada para melhorar a postura, a capacidade funcional e mobilidade (Vanti et al., 2007). Fernandez-de-las-Peñas et al. (2005) relataram melhora de BASMI e BASFI com RPG quando comparado à fisioterapia convencional, porém, as revisões de Vanti

et al (2007) e Wang et al (2009) apresentaram esse estudo como o único com boa metodologia.

Objetivando a avaliação dos parâmetros de função pulmonar, um estudo apresentou uma melhora significativa na capacidade vital forçada e no volume expiratório de primeiro minuto dos pacientes submetidos à técnica de RPG, quando comparados aos indivíduos que realizaram somente exercícios convencionais de alongamento, de mobilidade e respiratórios. Porém, tanto o grupo que fez RPG quanto o grupo de exercícios convencionais apresentaram melhora em todos os parâmetros clínicos e de função pulmonar, quando comparado aos controles que não realizaram nenhum tipo de intervenção (Durmus et al., 2009 a).

A manutenção da expansibilidade torácica dos pacientes com EA é um grande desafio na prática clínica. Nesse sentido, um estudo propôs o uso do inspirômetro de incentivo por 16 semanas associado a 30 minutos de exercícios de flexibilidade e mobilização dos músculos da coluna cervical, torácica e lombar; alongamentos dos músculos eretor da espinha, isquiotibiais e músculos dos ombros; exercícios de expansibilidade torácica; controle abdominal e exercícios diafragmáticos. O grupo controle realizava o mesmo programa de exercícios, mas sem o uso do inspirômetro. O grupo experimental utilizava o aparelho diariamente, inspirando profundamente e sustentando o ar de 3 a 5 segundos antes de expirar por 30 minutos, uma vez ao dia. Os autores observaram melhora significativa desses pacientes nos testes de função pulmonar quando comparado ao grupo que realizou apenas os exercícios sem o uso do inspirômetro (So et al., 2012).

Outras modalidades de exercícios específicas como Pilates, McKenzie e Heckscher também se demonstraram benéficas para os pacientes com EA melhorando a mobilidade, BASDAI e as capacidades pulmonar e funcional (Altan et al., 2012; Rosu et al., 2014). Assim como o inspirômetro, precisam ser feitos mais estudos bem controlados e com boa metodologia, para que os efeitos benéficos dessas intervenções possam ser comprovados.

1.4 Exercícios físicos na espondilite anquilosante

O caráter inflamatório das doenças reumatológicas associado ao estilo de vida sedentário está relacionado ao crescente risco cardiovascular envolvendo esses pacientes. A prática de exercícios físicos regulares tem auxiliado na redução tanto da morbidade como da mortalidade nesse grupo de doenças (Turesson & Matteson, 2007; Metsios et al., 2008). Da mesma forma, já foi observado diminuição do risco cardiovascular com a prescrição de exercícios físicos em pacientes com EA (Sveaas et al., 2014).

A alteração da mobilidade da coluna é determinada por um quadro inflamatório reversível e por um quadro de lesão estrutural irreversível. Sabe-se que em sua fase inicial, a limitação da mobilidade da EA é decorrente do processo inflamatório e mais tardiamente pelo comprometimento estrutural, o que reduz a qualidade de vida destes indivíduos (Machado et al., 2010). Os exercícios de mobilização, associados aos exercícios respiratórios e aeróbios podem ser benéficos no restauro da mobilidade articular, principalmente nos estágios iniciais da doença (Ince et al., 2006).

Atualmente, os exercícios físicos podem ser usados como uma ferramenta não medicamentosa para o tratamento de pacientes com AR, lúpus eritematoso sistêmico e miosites melhorando a capacidades aeróbia, a força muscular e a mobilização, assim como, as queixas de dor, fadiga e alteração do sono destes pacientes (Perandini et al., 2014; Benatti & Pedersen, 2014).

Na EA existem evidências de melhora da dor, mobilidade, capacidade aeróbia e aumento de massa magra com exercícios aeróbios associados a exercícios de força muscular (Analay et al., 2003; Rosu et al., 2014). Já os exercícios físicos aeróbios associados aos exercícios de mobilização melhoraram a dor e o nível de atividade física destes pacientes (Niedermann et al., 2013).

Um estudo comparou um grupo de pacientes que foi submetido a exercícios convencionais - terminologia usada pelos autores - com outros dois grupos que realizaram os mesmos exercícios convencionais, associados um a natação e outro a caminhada, por seis semanas. Apesar de não descreverem os exercícios convencionais na metodologia, e essa é uma grande limitação desse estudo, a pesquisa mostra que aqueles indivíduos que realizaram também os exercícios aeróbios tanto a natação como a caminhada, obtiveram melhora na qualidade de vida e função pulmonar quando comparados a aqueles que realizaram apenas exercícios convencionais (Karapolat et al., 2009).

A *Cochrane Collaboration* vem desenvolvendo várias revisões sobre o efeito do exercício físico em EA, e a última atualização em 2008 avaliou 763 estudos (Dagfinrud et al., 2008). Estudos recentes incluindo a revisão de O'Dwyer et al. (2014), continuam enfatizando os efeitos benéficos dos exercícios físicos domiciliares na atividade da doença, mobilidade de tronco e capacidade

funcional (Kraag et al., 1990; Sweeney et al., 2002; Lim & Latham, 2005; Ince et al., 2006; Mesquita et al., 2014; Hsieh et al., 2014), assim como, em outros parâmetros clínicos como qualidade de vida, dor, rigidez e depressão (Hidding et al., 1993; Helliwell et al., 1996; Analay et al., 2003; Karapolat et al., 2009; Durmus et al., 2009 (b), Widberg et al., 2009; Masiero et al., 2011; Gyurcsik et al., 2012; Aytekin et al., 2012; Yigit et al., 2013; Ciprian et al., 2013; Eppeland et al., 2013).

Na revisão de 2008 feita por Dagfinrud et al. quatro estudos (Kraag et al., 1990; Sweeney et al., 2002; Lim & Latham, 2005; Ince et al., 2006) compararam um grupo de pacientes submetidos a um programa individualizado de exercícios físicos domiciliar, com outro grupo sem intervenção. Esses autores documentaram melhora da mobilidade de tronco e função física nos grupos que fizeram a intervenção com os exercícios físicos (Dagfinrud et al., 2008).

Dessa mesma revisão, três estudos (Hidding et al., 1993; Helliwell et al., 1996; Analay et al., 2003) compararam programas de exercícios físicos supervisionados em grupo com um programa de exercícios físicos domiciliares individualizado. Após a intervenção os autores observaram uma moderada evidencia na diferença da mobilidade da coluna vertebral e avaliação global do paciente em favor do grupo supervisionado, quando comparado com os pacientes que realizaram exercícios físicos domiciliares mesmo que individualizados (Dagfinrud et al., 2008).

Outro estudo propôs um programa de exercícios domiciliares realizados 5 vezes por semana, por 3 meses. Foi mostrado melhora da dor, distância tragus-parede, rigidez matinal, distancia dedo-chão, Schöber, expansibilidade torácica, BASFI, BASDAI, ASQOL, capacidade vital forçada e volume respiratório de

primeiro minuto quando comparado aos controles. Todos os pacientes fizeram os mesmos exercícios, e os controles foram aqueles que se exercitaram menos de 5 vezes por semana. Apesar do estudo demonstrar melhora importante nos parâmetros avaliados, os exercícios físicos novamente não foram descritos na metodologia, o que dificulta muito a conclusão sobre qual a modalidade de exercício físico que foi responsável pela melhora dos parâmetros avaliados (Aytekin et al., 2012).

Outro tipo de intervenção descrita é a terapia na água. Nesse sentido, recentemente um estudo randomizado avaliou um grupo de pacientes submetidos a exercícios domiciliares (exercícios respiratórios, alongamentos, relaxamento, mobilização, fortalecimento muscular e correção postural), comparados a um grupo que executou exercícios de terapia aquática (exercícios de amplitude de movimento ativos, alongamentos, exercícios aeróbios, fortalecimento muscular, exercícios posturais e respiratórios, e de relaxamento). Os exercícios foram executados por 60 minutos, 5 vezes por semana, durante quatro semanas. Foi observado melhora nos parâmetros de dor, mobilidade, qualidade de vida e saúde geral nos indivíduos que realizaram exercícios na água quando comparados com o grupo domiciliar (Dundar et al., 2014), confirmando um maior benefício dos exercícios supervisionados na água quando comparados aos executados pelo grupo domiciliar sem supervisão.

Já foram publicados alguns trabalhos de prescrição de exercícios físicos em pacientes com EA em uso de anti-TNF (Dubey et al., 2008; Giannotti et al., 2014; Lubrano et al., 2015). Masiero et al. (2011) randomizou em seu estudo três grupos, um grupo sem intervenção, um com orientações educacionais e outro com orientações educacionais associado a exercícios físicos domiciliares por 12

semanas. Os pacientes foram avaliados 2 e 6 meses após as 12 semanas de intervenção, e foi observado que a educação associada a exercícios físicos mostrou uma melhora significativa da atividade de doença, mobilidade, dor, fadiga, rigidez e função em pacientes com EA tratados com anti-TNF quando comparados aos outros dois grupos especialmente após os 6 meses de acompanhamento.

Outro estudo com pacientes em terapia anti- TNF prescreveu exercícios respiratórios, de mobilidade e força muscular em piscina de águas termais combinados a terapia em SPA por duas semanas. Esse estudo mostrou melhora da dor pela EVA, nos índices de BASFI e no HAQ em comparação com dados colhidos no início do tratamento, no entanto, não havia grupo controle nesse estudo (Ciprian et al., 2013).

Por outro lado, um outro estudo não mostrou diferença na mobilidade global e na qualidade de vida entre os pacientes dos grupos supervisionado e domiciliar com um programa de exercícios multimodais (alongamentos, mobilização, fortalecimento muscular e exercícios respiratórios), três vezes por semana por seis semanas (Karapolat et al., 2008).

Outro ponto importante a ser considerado é a frequência e a duração das intervenções com exercícios físicos. Estudos com programas de 10 e 12 semanas de duração, utilizando como grupo controle aqueles que não tiveram aderência desejada, ou seja, também estudos não randomizados, observaram melhora nos índices de qualidade de vida, atividade de doença, função, mobilidade, estado emocional e fadiga nos indivíduos do grupo de exercícios domiciliares quando feitos regularmente [Durmus et al 2009 (b); Yigit et al., 2013].

Já foi demonstrado que o exercício de alongamento é um importante adjuvante no tratamento e na reabilitação de doenças como fibromialgia, dor patelo-femoral, e lombalgia (Jones et al., 2002; Mason et al., 2011; França et al., 2012), porém ainda não temos essa evidência de que a prescrição dos exercícios de mobilidade muscular isoladamente nos pacientes com EA possa trazer benefícios.

Os pacientes com EA podem também apresentar caquexia, particularmente naqueles com maior tempo de doença, alguns estudos mostraram o efeito benéfico do exercício físico nestes casos (Marcora et al., 2006; Liu & Latham 2009; Sharif et al., 2011). Assim, a associação dos exercícios de fortalecimento muscular com os exercícios de alongamento e mobilidade articular podem ser mais eficazes nesse grupo de pacientes.

Recentemente, um estudo em pacientes com EA comparou um grupo de exercícios combinados (exercícios de amplitude de movimento, exercícios aeróbios e de força muscular para os principais grupos musculares) com grupo de exercícios de amplitude de movimento mais exercícios respiratórios. Porém, os autores não descreveram qual o tempo e forma de execução dos exercícios de alongamento, assim como, dos exercícios de força muscular. O grupo que realizou exercícios combinados apresentou melhora apenas no índice BASFI e nas variáveis ventilatórias (Hsieh et al., 2009).

Alguns autores descrevem os exercícios com resistência elástica com *Thera-band®* (*The Hygenic Corporation, 2006*) como uma modalidade de exercício de fácil execução, baixo custo e eficaz para o aumento de força muscular (Damush & Damush 1999; Hughes et al., 1999; Häkkinen et al., 2004; Yamauchi et al., 2005; Yu et al., 2013). O uso de faixas elásticas já foi descrito

em pacientes com osteoartrite (Chang et al., 2012), AR (Häkkinen et al., 2004) e em idosos sedentários (Damush & Damush 1999; Yamauchi et al. 2005; Yu et al., 2013). Apesar de não ter nenhum estudo com o uso de Thera-band em pacientes com EA, poderíamos considerar que esses pacientes poderiam ter o mesmo efeito benéfico dessa intervenção, assim como, foi observado nas outras doenças reumatológicas.

A maioria dos estudos apresentam vários tipos e formas diferentes de prescrição de exercícios físicos supervisionados ou não; em centros específicos de reabilitação ou domiciliares; com uma grande variação tanto com relação ao número de vezes por semana, como a duração da intervenção.

Por outro lado, sabe-se que a realização de um programa de intervenção com exercícios físicos ou de reabilitação, seja ele domiciliar ou supervisionado, é melhor a nenhum tipo de intervenção, além disso, a intervenção em grupo supervisionada é melhor que a realização de exercícios físicos domiciliares. Também já está estabelecido na literatura que os exercícios físicos trazem melhora do movimento, função e bem-estar ao paciente com EA (Dougados et al., 2002; Dagfinrud et al., 2008).

No entanto, ainda não existe na literatura uma descrição detalhada dos exercícios físicos prescritos, o que prejudica as conclusões sobre o melhor tipo de intervenção para EA, e inclusive a reprodutibilidade dos resultados encontrados nos estudos. Outra limitação dos estudos é a escolha de múltiplas modalidades de exercícios físicos no mesmo protocolo de pesquisa. Dessa maneira, não é possível concluir qual a intervenção que foi a responsável pelo benefício encontrado nos resultados. Esse viés poderia ser controlado, se o protocolo de exercício fosse feito com um único tipo de exercício físico, assim,

poderíamos observar o efeito individual de cada programa nos diversos parâmetros da doença (Helliwell et al., 1996; Ince et al., 2006; Günendi et al., 2010; Lubrano et al., 2011; Gyurcsik et al., 2012; Aytekin et al., 2012; Yigit et al., 2013; Kjekken et al., 2013; Hsieh et al., 2014; Sveaas et al., 2014; Garcia et al., 2015).

A hipótese do presente estudo é a de que realizar apenas exercícios de mobilidade pode trazer benefícios para a mobilidade, no entanto, não produzirá efeito na atividade de doença, na função ou na qualidade de vida, as quais poderiam se beneficiar com outras modalidades de exercícios associadas, como os exercícios de resistência elástica. Assim, se faz necessário a padronização de exercícios de alongamento e de resistência elástica para uma melhor reprodutibilidade dos resultados na prática clínica diária.

2.Objetivos

2.1 Objetivos primários

Descrever dois programas de exercícios terapêuticos para EA. Um programa que compreende exercícios de alongamento e mobilização e um segundo programa com exercícios de resistência muscular com faixas elásticas além dos exercícios de mobilidade.

Avaliar os efeitos dos dois programas de exercícios terapêuticos na qualidade de vida, mobilidade e capacidade funcional de pacientes com EA com doença estável e compará-los com um grupo controle de pacientes que não realizaram exercícios físicos.

2.2Objetivos secundários

Observar e descrever eventos que possam influenciar na segurança dos exercícios físicos de mobilidade e de resistência elástica.

3. Pacientes e métodos

3.1 Desenho do estudo e pacientes

Foram avaliados 55 pacientes consecutivamente, com diagnóstico de EA de acordo com os critérios de New York modificado (Van der Linden et al., 1984), provenientes do centro de infusão em EA (CISPA) e do ambulatório de espondiloartrites da Disciplina de Reumatologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo -FMUSP no Hospital das Clínicas de São Paulo. Os pacientes estavam em uso de terapia biológica e drogas modificadoras da atividade de doença (DMARDS) ou AINHS antes do início do estudo. Os critérios de inclusão foram: 1) BASDAI menor do que 4,0; 2) estabilidade no uso dos medicamentos há pelo menos 6 meses; 3) não realização de qualquer tipo de exercício físico há pelo menos 6 meses antes do estudo. Os critérios de exclusão foram: 1) mudanças nos medicamentos durante o período de estudo; 2) realizar fisioterapia ou qualquer tipo de exercício físico durante o período do estudo; 3) limitação importante de quadril com incapacidade de marcha; 4) problema cardiovascular que contraindicasse a realização de exercícios físicos.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e todos os pacientes assinaram o Termo de Consentimento antes de participar do estudo. Os procedimentos experimentais estão de acordo com a declaração de Helsinki, revisada em 2008. Este estudo está registrado no ClinicalTrials.gov pelo número NCT01690273 (Figura 1 ilustra o fluxograma dos pacientes).

Figura 1- Fluxograma dos pacientes

Os indivíduos foram alocados aleatoriamente em 3 grupos de pesquisa através de envelope pardo lacrado: a) controle (C) b) Exercícios de mobilização (M) c) Mobilização mais resistência elástica (M+R)

3.2 Avaliação da espondilite anquilosante

3.2.1. Capacidade funcional

A avaliação compreendeu dados de anamnese geral, exame físico e questionários. A capacidade funcional foi avaliada pelo questionário BASFI

(Cusmanich, 2006; Shinjo et al., 2006). O BASFI compreende 10 questões as quais se referem a atividades de vida diária (ANEXO)

3.2.2. Atividade de doença

A atividade de doença foi avaliada pelo BASDAI (Cusmanich, 2006; Shinjo et al., 2006) (ANEXO) e pelo ASDAS- VHS (Machado et al., 2011). Parâmetros de dor e rigidez corresponderam às questões 2 e 5 do índice de BASDAI respectivamente. Os Índices BASFI e BASDAI variam de 0 a 10 e escores mais altos significam maior comprometimento. A avaliação das ênteses foi realizada através do MASES (Heuft-Dorenbosch et al., 2003).

3.2.3. Parâmetros de qualidade de vida e bem-estar global

Qualidade de vida foi avaliada através SF-12 (Camelier, 2004; Andrade et al., 2007). O SF-12 é baseado nos escores dos componentes de saúde mental (mcs) e física (pcs) e os valores variam de 0 (pior) até 100 (melhor qualidade de vida) (Camelier, 2004).

O escore BAS-g avalia bem-estar global através de uma EVA que varia de nenhum comprometimento até comprometimento muito grave (Jones et al., 1996; Cusmanich, 2006) (ANEXO)

3.2.4. Mobilidade

O BASMI foi utilizado para avaliar a mobilidade e compreende a soma de 5 movimentos articulares da coluna e do quadril, sendo que os valores estão classificados em categorias de 0 a 10 sendo que os maiores escores significam maiores limitações (Jenkinson et al., 1994, Shinjo et al., 2006) (ANEXO)

Outras medidas como distância dedo-chão (Heikkilä, 2002; Haywood et al., 2004; Shinjo et al., 2006); distancia tragus-parede, flexão lombar lateral, teste de Schöber (Heikkilä, 2002; Haywood et al., 2004; Shinjo et al., 2006), medida de rotação lateral da cabeça (distância mento-coronóide) e flexão lateral da cabeça (distância tragus-coronóide) (Viitanen et al., 1998; Viitanen et al., 2001; Heikkilä, 2002; Haywood et al., 2004, Shinjo et al., 2006); expansibilidade torácica (Shinjo et al., 2006; Heikkilä, 2002) e Metodo Pavelka de avaliação de rotação toracolombar (Heikkilä, 2002) também foram avaliados.

3.3. Procedimento experimental

Os indivíduos foram alocados aleatoriamente em 3 grupos de pesquisa através de envelope pardo lacrado:

a) grupo controle (C) que aguardou 4 meses sem fisioterapia ou exercício físico, sendo mantido todo o tratamento medicamentoso;

b) grupo de exercícios de mobilização (M) cujos pacientes realizaram o tratamento medicamentoso de rotina e exercícios terapêuticos de alongamento e mobilidade em grupo, 30 minutos duas vezes por semana. Foram realizados 30 exercícios, sendo 16 exercícios de alongamento para músculos paravertebrais, trapézio, quadríceps, rotadores, adutores e flexores de quadril, tríceps da perna, flexores e extensores de punho, 11 exercícios de mobilidade para a marcha e 3 de mobilização articular. Os exercícios estão descritos na figura 2 e foram realizados em um ginásio aberto sob a supervisão de um fisioterapeuta. A ilustração dos exercícios está apresentada no apêndice 2.

c) grupo de mobilização mais resistência elástica (M+R) que compreendeu o tratamento medicamentoso de rotina e a realização dos mesmos exercícios de mobilidade e alongamentos mais 30 minutos de exercícios com resistência elástica também em grupo. Os exercícios de resistência muscular com faixas elásticas (thera-band®) (the Hygenic Corporation, 2006) para os músculos quadríceps, rombóides, trapézio, grande dorsal, oblíquos externos, oblíquos internos, paravertebrais, glúteos e tríceps da perna cuja ordem de execução foi distribuída aleatoriamente para cada paciente (apêndice 3). Os pacientes realizavam de 10 a 15 repetições de cada movimento em 3 séries com a faixa elástica que oferecesse conforto e resistência adequados para completar apenas 3 séries. Os exercícios utilizavam faixas diferentes de acordo com a força de cada músculo e a troca das faixas era feita de maneira gradativa para evitar fadiga e dor articular através da aplicação da escala de percepção de esforço de BORG (Borg, 1982; Damush & Damush, 1999; Yamauchi et al., 2005; Yu et al., 2013). As faixas eram trocadas quando o paciente as considerava leve.

De maneira a verificar a adesão dos indivíduos ao treinamento, solicitou-se o preenchimento de lista de presença a cada sessão de treino. As sessões de treinamento em ambos os grupos ocorreram 2 vezes por semana, sempre sob a supervisão de um dos membros da equipe de pesquisa, durante 16 semanas. Os indivíduos foram reavaliados após 16 semanas, no mesmo período do dia em que foram avaliados inicialmente.

-
1. Avançando na ponta dos pés. Caminhe 20 passos .
 2. Seguindo em frente, apoiado nos calcanhares . Caminhe 20 passos curtos.
 3. Ande batendo a mão no joelho contra-lateral (Olhando para a frente e elevando os joelhos sem dobrar o tronco) Caminhe 20 passos
 4. Olhando para a frente, andando com os braços para trás, enquanto tocando o calcanhar na ponta dos dedos. Caminhe 20 passos
 5. Andar em uma linha desenhada no chão, com os dedos de um dos pés encostam o calcanhar do outro pé.
 6. Caminhe sem pisar na linha desenhada no chão, cruzando a perna sobre a linha. Caminhe 20 passos
 7. Caminhe com rotação lateral do tronco: levantar uma perna e girar o corpo, olhando para o mesmo lado que a perna levantada. Mudar de lado a cada passo. Caminhe 20 passos
 8. Caminhada levantando um joelho e levantar o braço oposto. Lados alternados. Caminhe 20 passos
 9. Andar de lado, sem rotação do tronco e das pernas com passos amplos. Caminhe 20 passos e, retorne
 10. Sente-se em uma cadeira com a perna esticada na frente de você. Rode o pé 5 vezes de um lado, em seguida, repita do outro lado.
 11. Sente na borda de uma cadeira. Mantenha as costas retas, com os braços estendidos na frente. Mova os braços alternadamente para cima e para baixo, exalando toda vez que você levantar o braço. Faça 5 repetições.
 12. Cotovelos dobrados em sua cintura, gire seus pulsos 5 vezes em cada lado.
 13. Sente-se na beirada da cadeira e mantenha os braços soltos. Gire os ombros 5 vezes para trás e, em seguida, gire os ombros para a frente e, em seguida, voltar outra vez.
 14. Sente-se na borda do assento, com os braços estendidos à frente de você. Esticar e encolher os ombros sem dobrar os cotovelos. Sustente essa posição por aproximadamente 30 segundos.
 15. Incline a cabeça para o lado e puxe a cabeça em direção ao ombro com a mão do mesmo lado. Sustente
 16. Sente-se na borda de seu assento, pontas dos dedos no queixo, cotovelos junto ao tronco, e olhar para cima, inclinando a cabeça para trás, respirar mantendo a posição por aproximadamente 30 segundos.
 17. Sente-se na beirada da cadeira com os ombros relaxados. Entrelace os dedos e puxar a cabeça para baixo, olhando para baixo com os cotovelos perto de sua cabeça e relaxados. Respire e mantenha a posição por 30 segundos.
 18. Sente-se na beirada cadeira com os ombros relaxados. Olhar sobre o seu ombro, girando sua cabeça e puxe o queixo com a mão do mesmo lado que você está olhando. Respire e sustentar a posição por 30 segundos. Repita no outro lado.
 19. Estenda o braço para a frente. Com a outra mão, puxe os dedos para baixo, mantendo o interior do cotovelo esticado e alinhados.
 20. Sente-se na borda do assento. Abra uma perna para o lado, dobre o corpo para a frente e apoie o cotovelo sobre o joelho da perna que está à frente. Mantenha a posição por 30 segundos.
 21. Sentado na cadeira. Estenda a perna da frente e mantenha sua outra perna dobrada. Apoie-se no joelho e incline para a frente, como se para pegar a ponta dos dedos sobre a perna estendida. Mantenha a posição por 30 segundos.
 22. Esticar o braço para a frente, com o pulso e dedos estendidos para cima) .Com a outra mão, puxe os dedos para trás, incluindo o polegar. Mantenha a posição por 30 segundos.
 23. Sente-se e apoie os braços sobre uma mesa ou uma cadeira na frente de você. Incline o tronco e relaxe a cabeça entre os braços. Mantenha a posição por 30 segundos.
 24. Em pé, segure um tornozelo atrás de você e puxa sua perna até que você sinta uma tensão na coxa anterior. Mantenha essa posição por 30 segundos e repita do outro lado.
 25. cruzar as pernas e apoiar o tornozelo de uma perna sobre o joelho da outra. Se esta posição é difícil, estenda a perna um pouco, mas manter o joelho da perna cruzada para baixo. Mantenha a posição de 30 segundos.
 26. Em pé, estenda uma perna atrás de você e a outra perna na frente de você. Mantenha as costas retas e dobre a perna da frente até sentir um estiramento na perna. Mantenha essa posição e, em seguida, repita do outro lado.
 27. Em pé, com as costas contra a parede, puxar um joelho em direção ao peito e mantenha a posição por 30 segundos.
 28. Sentado na cadeira, dobrar o corpo para a frente e relaxar todo o seu corpo e sua cabeça. Respirar com a base dos pulmões, enchendo os pulmões com ar; soltar os braços e mantenha a posição.
 29. Sente-se confortavelmente na cadeira e vire o corpo para olhar para trás. Puxe seu corpo com o braço para aumentar a amplitude de movimento. Respire calmamente, enchendo a base de seus pulmões; manter a posição e, em seguida, repetir no outro lado.
 30. Sentado, incline-se à frente e para um lado com os dois braços e dobre o corpo na diagonal. Respirar com a base dos pulmões, enchendo os pulmões com ar; soltar os braços e mantenha a posição.
-

Figura 2: Descrição dos exercícios realizados pelos grupos M e M+R

Os pacientes foram submetidos a este programa e reavaliados após 4 meses de tratamento pelo mesmo avaliador cego ao tratamento alocado no mesmo período do dia. A aderência foi de 49.3% no grupo M e 48.3% no grupo M+R e foi maior nos indivíduos afastados do trabalho ou aposentados. Após a conclusão do estudo, foi oferecido aos pacientes do grupo controle os mesmos exercícios dos grupos experimentais.

3.4 Análise estatística

Os resultados foram avaliados através de análise estatística. Dados apresentados em média e desvio padrão (DP). Teste exato de Fisher foi utilizado para avaliar diferenças iniciais quanto à medicação nos dois grupos. As variáveis dependentes foram comparadas usando modelo misto para medidas repetidas, considerando grupo e tempo como fatores fixos e os sujeitos como um fator aleatório. Nível de significância foi fixado em $p < 0.05$. Todas as análises foram realizadas usando software SAS 9.2 (SAS Institute, Inc., Cary, NC, USA).

3.5 Aderência ao tratamento

A aderência ao programa de exercícios terapêuticos do grupo M foi de $49,3 \pm 27,4\%$ (com média de $15,7 \pm 8,7$ das 32 sessões originalmente previstas). Nove pacientes atingiram uma aderência total de 50% ou mais sessões. A taxa de aderência no grupo M+R foi de $48,3 \pm 26,5\%$ (uma média de $15,5 \pm 8,5$ das 32 sessões originalmente previstas). Oito pacientes atingiram uma aderência igual ou maior que 50%.

4. Resultados

4.1 Pacientes

A Tabela 1 apresenta os dados clínicos e demográficos dos três grupos no início da pesquisa. Os grupos foram similares quanto à idade, sexo, duração de doença e todos os parâmetros clínicos avaliados ($p>0,05$ para todas as comparações).

Tabela 1: Dados clínicos e demográficos dos 55 pacientes e a comparação entre os grupos no início do estudo

Dados clínicos e demográficos iniciais	Grupo C n=18	Grupo M n=17	Grupo M+R n=20
Idade (anos)	47,1 (10,8)	49,2 (13,1)	48,3 (11,1)
Sexo masculino n (%)	15 (83,3)	15 (88,2)	18 (90)
Ocupacionalmente ativos (%)	7 (50)	6 (35)	8 (45)
Casados (%)	13 (72)	12 (70)	14 (70)
Branco (%)	13 (72)	12 (70)	13 (65)
Terapia Biológica (%)	6 (33,3)	6 (35,2)	10 (50)
Infliximabe (%)	3 (50)	3 (50)	6 (60)
DMARD (%)	12 (66,6)	10 (58,8)	11 (55)
Sulfasalazina (%)	9 (50)	7 (41,2)	9 (45)
AINH (%)	18(100)	10 (58,8)	13 (65)
Celecoxibe (%)	11 (61,1)	6 (35,3)	8 (40)
Duração da doença (anos)	18,8 (12,3)	18,2(7,1)	18,2 (10,3)
BASFI	3,4 (2,7)	4,3 (1,9)	3,2 (2,6)
BASDAI	2,0 (1,0)	2,6 (1,1)	2,1 (1,4)
SF12 (componente mental)	51,8 (10,7)	45,7 (11,6)	47,1 (13,5)
SF12(componente físico)	42,3 (7,4)	38,8 (8,0)	43,9 (8,5)
BAS-g	3,6 (1,9)	5,0 (2,3)	4,1 (2,6)
BASMI	4,3 (2,0)	5,3 (2,0)	4,5 (2,1)
Teste de Schöber	13,0 (1,9)	12,5 (1,8)	12,8 (2,0)

Os valores foram expressos como média (DP) ou porcentagem (%).

* $p<0,05$ (C vs M)

$p<0,05$ (C vs M+R)

& $p<0,05$ (M vs M+R)

DMARD= Droga antirreumática modificadora de atividade de doença, AINH=Anti-inflamatório não hormonal, BASFI= Bath ankylosing spondylitis functional index, BASDAI= Bath ankylosing spondylitis disease activity index, SF12= *Short Form health-related quality of life questionnaire*, BAS-g= Bath ankylosing spondylitis global score, BASMI= Bath ankylosing spondylitis metrology index.

4.2 Capacidade funcional

4.2.1 BASFI

Não foi observada nenhuma diferença entre os tempos pré e pós intervenção nas comparações intra-grupos (C: $\Delta\%=10,5\pm0,2\%$, $ES=0,39$, $p=0,13$; M: $\Delta\%=-2,6\pm0,1\%$, $ES=-2,6$, $p=0,99$; M+R: $\Delta\%=-10,3\pm0,2\%$, $ES=-0,40$, $p=0,11$).

Nas comparações entre os grupos houve uma melhora significativa do BASFI após 16 semanas de intervenção no grupo M+R quando comparado ao grupo C ($p=0,0042$), e não houve diferença significativa para as demais comparações (todas com $p>0,05$) (tabela 2).

4.3 Atividade de doença

4.3.1 BASDAI

O grupo C apresentou piora na atividade clínica avaliada pelo BASDAI após 16 semanas ($\Delta\%=12,4\pm0,2\%$, $ES=1,22$, $p=0,004$). Nos grupos M e M+R, os valores de BASDAI não apresentaram variação após a intervenção quando comparados aos valores iniciais (M: $\Delta\%=3,7\pm0,1\%$, $ES=0,35$, $p=0,87$ e M+R: $\Delta\%=-3,7\pm0,1\%$, $ES=-0,25$, $p=0,83$).

Na análise entre grupos, o BASDAI foi significantemente menor que os grupos M+R e C ($p=0,02$), e não houve diferença significativa nas outras análises (todas com $p>0,05$).

4.3.2. ASDAS- VHS

Não houve diferença intra-grupo nos valores do ASDAS-VHS para o grupo C ($\Delta\%=27,1\pm0,9\%$, $ES=0,609$, $p=0,09$), grupo M ($\Delta\%=-10,3\pm0,5\%$, $ES=-0,16$, $p=0,99$) e grupo M+R ($\Delta\%=-7,7\pm0,3\%$, $ES=-0,19$, $p=0,94$). Na análise entre grupos houve diferença significativa entre os grupos M+R e C ($p=0,007$), com piora do valor no grupo C; nas demais análises, não houve diferenças significativas (todas com $p>0,05$) (tabela 2).

4.3.3. Dor, Rigidez e MASES

Não houve diferença intra-grupos nos valores de dor para o grupo C ($\Delta\%=11,9\pm0,2\%$, $ES=0,45$, $p=0,07$), grupo M ($\Delta\%=11,2\pm0,1\%$, $ES=0,50$, $p=0,13$) e grupo M+R ($\Delta\%=3,0\pm0,1\%$, $ES=-0,12$, $p=0,97$). Também não foi observada diferença significativa entre os grupos antes ou após a intervenção (todas as análises com $p>0,05$).

Não houve diferença intra-grupos nos valores de rigidez para o grupo C ($\Delta\%=5,0\pm0,2\%$, $ES=0,28$, $p=0,88$), grupo M ($\Delta\%=-1,5\pm0,2\%$, $ES=-0,07$, $p=0,99$) e grupo M+R ($\Delta\%=-0,5\pm1,2\%$, $ES=-0,02$, $p=1,00$). Também não foi observada diferença significativa entre os grupos antes ou após a intervenção (todas as análises com $p > 0,05$).

Não houve diferença intra-grupos nos valores do MASES para o grupo C ($\Delta\%=4,3\pm0,1\%$, $ES=0,39$, $p=0,80$), grupo M ($\Delta\%=-2,7\pm0,2\%$, $ES=-0,10$, $p=0,97$) e grupo M+R ($\Delta\%=-0,8\pm0,1\%$, $ES=-0,05$, $p=0,99$). Também não foi observada diferença significativa entre os grupos antes ou após a intervenção (todas as análises com $p>0,05$) (tabela 2).

4.4. Parâmetros relacionados a qualidade de vida e escore global

4.4.1 Questionário SF-12

Na análise intra-grupos do SF-12, não houve mudança significativa no componente físico em nenhum dos grupos C ($\Delta\%=-0,5\pm0,1\%$, $ES=0,06$, $p=0,9$) grupo M ($\Delta\%=2,1\pm0,1\%$, $ES=0,26$, $p=0,7$) e grupo M+R ($\Delta\%=0,9\pm0,1\%$, $ES=0,11$, $p=0,99$). O mesmo aconteceu com o componente mental no grupo C ($\Delta\%=0,3\pm0,1\%$, $ES=0,03$, $p=1,0$); grupo M ($\Delta\%=0,3\pm0,1\%$, $ES=0,027$, $p=1,0$) e grupo M+R ($\Delta\%=4,4\pm0,1\%$, $ES=0,329$, $p=0,37$).

Não houve diferença entre grupos após o tratamento tanto no componente físico como no componente mental do SF-12 ($p>0,05$ para todas as comparações) (tabela 2).

4.4.2 Índice BAS-g

Na análise intra-grupo, houve piora significativa do BAS-g no grupo C após 16 semanas ($\Delta\%=20,0\pm0,3\%$, $ES=1,06$, $p=0,003$). Nos grupos M e M+R, o índice não apresentou mudanças significativas quando comparado aos valores iniciais, grupo M ($\Delta\%=-2,9\pm0,2\%$, $ES=-0,13$, $p=0,99$) e grupo M+R ($\Delta\%=-7,0\pm0,1\%$, $ES=-0,27$, $p=0,69$).

Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos após a intervenção ($p>0,05$) (tabela 2).

Tabela 2: Comparação dos Índices e questionários no início e após 16 semanas

Variáveis		C	M	M+R
		(n = 18)	(n=17)	(n=20)
BASFI	Pré	3,4 (2,7)	4,3 (1,9)	3,2 (2,6)
	Pós	4,5 (2,5)	4,0 (2,2)	2,2 (2,0)#
BASDAI	Pré	2,0 (1,0)	2,6 (1,1)	2,1 (1,4)
	Pós	3,2 (2,0)*	2,9 (1,4)	1,7 (1,4)#
ASDAS (VHS)	Pré	1,8 (0,7)	1,7 (0,7)	1,5 (0,7)
	Pós	2,2 (0,8)	1,6 (0,7)	1,4 (0,7)#
Dor	Pré	1,8(1,8)	2,5 (1,9)	2,0 (1,9)
	Pós	2,3 (2,7)	2,4 (1,5)	2,0 (1,9)
Rigidez	Pré	3,1(2,6)	3,1(2,2)	3,1 (2,4)
	Pós	4,3(2,6)	4,2 (2,0)	2,8 (2,0)
MASES	Pré	0,7 (1,4)	1,5 (3,4)	0,8 (1,7)
	Pós	1,3 (1,9)	1,1 (1,7)	0,70 (1,5)
SF-12 (mcs)	Pré	51,8 (10,7)	45,7 (11,6)	47,1 (13,5)
	Pós	52,1 (9,7)	46,0 (10,8)	51,6 (12,4)
SF-12 (pcs)	Pré	42,3 (7,4)	38,8 (8,0)	43,9 (8,5)
	Pós	41,9 (8,8)	40,9 (10,6)	44,8 (8,8)
BAS-g	Pré	3,6 (1,9)	5,0 (2,3)	4,1 (2,6)
	Pós	5,6 (2,4)*	4,7 (2,2)	3,4 (2,5)

Valores expressos em média (DP) (Modelo misto para medidas repetidas);

* indica efeito simples ($p < 0,05$, Pré vs Pós),

indica diferença entre grupos C e M+R ($p < 0,05$).

BASFI= Bath ankylosing spondylitis functional index, BASDAI= Bath ankylosing spondylitis disease activity index, ASDAS=Ankylosing Spondylitis Disease Activity Score, MASES=Maastricht Ankylosing Spondylitis Enthesitis Score, SF12= Short Form health-related quality of life questionnaire (mcs=escore mental, pcs=escore físico), BAS-g= Bath ankylosing spondylitis global score.

4.5 Mobilidade

4.5.1 BASMI

Na análise intra-grupo, o grupo C apresentou uma piora significativa após 16 semanas de intervenção ($\Delta\%=3,2\pm0,0\%$, $ES=0,16$, $p=0,04$), enquanto os grupos M e M+R tiveram melhoras significativas neste mesmo parâmetro (M: $\Delta\%=-5,1\pm0,0\%$, $ES=-0,24$, $p=0,0002$ e M+R: $\Delta\%=-4,7\pm0,1\%$, $ES=0,22$, $p=0,0002$). Não foram observadas diferenças significativas entre grupos após 16 semanas de intervenção ($p>0,05$) (tabela 3).

4.5.2 Parâmetros específicos de mobilidade

Nenhuma diferença intra- ou entre-grupos foi observada na medida da distância dedo chão, distância tragus-parede, flexão lombar lateral do tronco e teste de Schöber.

Na análise intra-grupos, o grupo M apresentou valores significantemente maiores após a intervenção nas medidas tragus-coronóide e mento-coronóide ($p=0,0001$ e $p=0,0001$, respectivamente), enquanto os grupos C e M+R não apresentaram diferenças significativas para estas variáveis ($p>0,05$ para todas as comparações).

Não foram observadas diferenças nas medidas tragus-coronóide e mento-coronóide entre os grupos após 16 semanas ($p>0,05$) (tabela 3).

Houve melhora significativa intra-grupo na expansibilidade torácica no grupo M+R ($\Delta\%=28,1\pm0,3\%$, $ES=0,45$, $p=0,002$). Por outro lado, não houve diferenças intra-grupo no grupo C e no grupo M para o mesmo parâmetro (C: $\Delta\%=4,7\pm0,3\%$, $ES=0,10$, $p=0,98$ e M: $\Delta\%=32,1\pm0,6\%$, $ES=0,43$, $p=0,17$).

Não foram observadas diferenças entre os grupos na medida da expansibilidade torácica ($p>0,05$) (tabela 3).

Na análise intra-grupo, o grupo C não apresentou diferença significativa entre os dados pré e pós intervenção ($\Delta\%=5,2\pm0,5\%$, $ES=0,16$, $p=0,85$). Nos grupos M e M+R, porém, foram encontrados valores significativamente maiores na mobilidade de rotação toracolombar (Pavelka) após as 16 semanas de tratamento (M: $\Delta\%=83,8\pm1,0\%$, $ES=0,80$, $p=0,02$ e M+R: $\Delta\%=82,2\pm0,7\%$, $ES=0,93$, $p<0,0001$).

Não houve diferença na rotação toracolombar entre os grupos C, M+R e M após 16 semanas de intervenção ($p<0,05$) (tabela 3).

Tabela 3: Comparação dos índices e medidas de mobilidade para cada grupo no início e após 16 semanas

Variáveis		C (n = 18)	M (n=17)	M+R (n=20)
BASMI				
	Pré	4,3(2,0)	5,3(2,0)	4,5 (2,1)
	Pós	4,6(2,0)*	4,8(2,1)*	4,0 (2,1) *
Distância dedo chão				
	Pré	27,6(13,3)	27,1(13,7)	23,7 (12,0)
	Pós	29,5(13,6)	24,2(13,3)	20,3 (11,8)
Distancia tragus-parede				
	Pré	15,9(5,4)	18,6(6,7)	17,1(6,3)
	Pós	16,8(5,4)	18,8(6,9)	16,6(5,4)
Flexão lombar lateral				
	Pré	9,9(7,2)	7,4(4,9)	9,4(5,8)
	Pós	8,4(5,8)	9,2(5,3)	11,6(5,7)
Teste de Schöber				
	Pré	13.0(1.9)	12.5(1.8)	12.8(2.0)
	Pós	12.9(1.7)	12.7(1.9)	13.4(2.1)
Mento/coronoide				
	Pré	9,9(2,7)	14,2(5,6)	10,9 (3,6)
	Pós	10,0(2,5)	9,5(2,3)*	9,2 (1,6)
Tragus/coronoide				
	Pré	9,9(2,7)	12,3(4,0)	9,7 (3,3)
	Pós	10,1(2,2)	9,0(2,0)*	8,8 (2,0)
Expansibilidade torácica				
	Pré	2,8(1,3)	2,8(1,2)	3,6 (1,7)
	Pós	3,0(1,9)	3,3(1,2)	4,3 (1,9)*
Rotação Pavelka				
	Pré	1,9(1,5)	1,4(0,9)	1,6 (1,1)
	Pós	1,7(0,9)	2,1(1,0)*	2,6 (1,1)*

Valores expressos em média (DP) (Modelo misto para medidas repetidas);

* indica efeito simples ($p < 0,05$, Pré e Pós), & indica diferença entre grupos ($p < 0,05$).

BASMI= Bath ankylosing spondylitis metrology index

4.6. Análise de sensibilidade para aderência ao tratamento

A aderência ao programa de exercícios terapêuticos do grupo M foi de $49,3 \pm 27,4\%$. Uma análise de sensibilidade foi realizada incluindo os pacientes que concluíram pelo menos 16 sessões [nove dos 17 pacientes desse grupo (53%)]. Não foi demonstrado nenhuma diferença nessa sub-análise.

A taxa de aderência no grupo M+R foi de $48,3 \pm 26,5\%$. Oito pacientes atingiram uma aderência igual ou maior que 50%. A análise de sensibilidade realizada neste sub-grupo de pacientes que realizaram pelo menos 16 sessões apresentou significância estatística do grupo M+R no índice de BASDAI quando comparado ao grupo C após 16 semanas de tratamento ($p=0,04$). Outros parâmetros não obtiveram diferenças entre grupos.

5. Discussão

Os programas de exercícios de mobilização e de exercícios com resistência elástica propostos nesse estudo foram bem tolerados e os pacientes não apresentaram nenhum evento adverso. Além disso, essa é a primeira vez que um programa de exercícios de alongamento, mobilização e de resistência elástica é descrito tanto com relação a forma de execução, como ao tipo e a duração.

O programa de exercícios de mobilização realizado pelo grupo M possibilitou uma melhora na mobilidade articular, porém sem alterar a capacidade funcional e a atividade da doença quando comparado ao grupo C.

O uso de faixas elásticas nos exercícios realizados pelo grupo M+R permitiu oferecer resistência ao movimento com fácil execução e com baixo custo, podendo ser utilizado em qualquer lugar. Este estudo apresenta evidências de que o programa de exercícios com resistência elástica foi efetivo em pacientes com EA quando associado aos exercícios de mobilização na melhora da mobilidade articular, capacidade funcional e atividade de doença.

O grupo C teve piora significativa no BASDAI e no BAS-g após 16 semanas sem intervenção, o que poderia contribuir para a hipótese do efeito anti-inflamatório do exercício físico proposto por alguns autores (Kjeken et al., 2013; Benatti & Pedersen, 2014).

O grupo M+R teve melhora significativa quando comparado ao grupo C nos parâmetros BASDAI, ASDAS e BASFI após 16 semanas no presente estudo. O BASDAI é considerado um dos questionários de maior sensibilidade e se correlaciona muito bem com o ASDAS (Haywood et al., 2004; Kjeken et al.,

2013). Autores mostram que pacientes que não realizaram exercícios físicos por 3 meses apresentaram uma piora do BASDAI, BAS-g e do Índice Funcional de Dougados (DFI) (Viitanen et al., 1998; Viitanen & Heikilla, 2001). Isso mostra que a associação dos exercícios de resistência elástica aos de mobilização possam ter interferência não só na mobilidade como na atividade da doença. Como não houve diferença nos valores do VHS, as mudanças do ASDAS provavelmente ocorreram por mudanças dos parâmetros clínicos. Um outro ponto importante a ser considerado é que os pacientes apresentavam baixo índice de atividade da doença no início do estudo.

Esse estudo mostrou forte evidência dos benefícios dos exercícios de mobilização na avaliação de mobilidade por meio do BASMI. Os pacientes dos grupos M e M+R apresentaram melhora significativa da mobilidade do esqueleto axial após 16 semanas de exercícios terapêuticos. Em ensaios clínicos de curta duração, um estudo mostrou melhora do BASMI com um mês de balneoterapia e outro com duas semanas de exercícios considerados multimodais, porém, nestes dois estudos não havia grupo controle, o que enfraquece os resultados (Aydemir et al., 2010; Eppeland et al., 2013). Os estudos com exercícios domiciliares também mostraram resultados similares, porém os grupos não foram randomizados (Yigit et al., 2013). Apenas um estudo não encontrou diferença no BASMI após seis semanas de um programa de exercícios que incluía caminhada, natação, alongamento e exercícios respiratórios (Karapolat et al., 2009).

As distâncias tragus-coronóide e mento-coronóide apresentaram melhora significativa no M e não apresentou diferença no grupo C após 16 semanas. Porém é uma medida pouco observada na literatura apesar da recomendação

do uso de medidas de flexão lateral da cabeça com fita métrica em ensaios clínicos com pacientes com EA (Viitanen et al., 1998)

Não houve diferença significativa entre os 3 grupos quanto às medidas de Schöber, flexão lombar lateral e distância tragus-parede. Alguns autores já demonstraram em seus estudos que estas medidas não apresentam sensibilidade suficiente, provavelmente devido ao longo tempo de doença nas populações pesquisadas (Heikkila et al., 2000; Hsieh et al., 2014).

Foi encontrada melhora significativa na expansibilidade torácica no grupo M+R mesmo sem realizar exercícios respiratórios específicos. A medida de rotação toraco-lombar Pavelka foi significativamente maior nos grupos M e M+R, possivelmente contribuindo de forma positiva na expansibilidade torácica. Na literatura observa-se que a distância dedo-chão, expansibilidade torácica, rotação toraco-lombar Pavelka e flexão lateral da coluna são as medidas mais sensíveis para EA (Heikkilä et al., 2000; Heikkilä, 2002). Esse resultado fortalece a recomendação de prescrição de exercícios de mobilização e resistência elástica para esse grupo de pacientes. Além disto, foi demonstrado que tanto a atividade de doença como a mobilidade contribuem para o dano funcional dos pacientes com EA [Machado et al., 2009(a); Machado et al., 2009(b)].

Outro estudo considera o teste de Schöber modificado, flexão anterior do tronco e rotação cervical como medidas mais sensíveis a mudanças após seis meses de avaliação (Haywood et al., 2004), porém a presente intervenção foi realizada por 4 meses, o que pode ter limitado a variação destas medidas.

Quanto aos parâmetros clínicos, alguns autores consideram o BASFI um dos questionários mais sensíveis na avaliação funcional da doença (Jones et al., 1996; Viitanen et al., 2001; Heikkila, 2002; Lim & Latham, 2005). No presente

estudo, o grupo M+R apresentou melhora significativa do BASFI quando comparado ao grupo C, mostrando a importância da combinação de exercícios de mobilidade e de resistência elástica para a melhora da capacidade funcional na evolução da doença. Outros autores também encontraram melhora do BASFI em pacientes com uma terapia domiciliar combinada (exercícios de alongamento, exercícios de força muscular e também exercícios aeróbios) quando comparados ao grupo de terapia domiciliar apenas com exercícios de mobilidade (Hsieh et al., 2014).

Uma vantagem desse estudo foi a utilização de um protocolo de curta duração possibilitando a manutenção, e principalmente a não modificação da medicação de base durante todo o estudo que poderia interferir nos parâmetros avaliados.

Para manter a regularidade ao programa de exercício, foram realizados telefonemas nos casos em que os pacientes faltavam a duas sessões consecutivas sem justificativa. A aderência ao tratamento tem sido uma informação pouco fornecida em ensaios clínicos com exercícios físicos, e esse é um problema encontrado em estudos com indivíduos portadores de EA. Os dados de aderência em artrite reumatoide bem como em espondilite anquilosante são heterogêneos dependendo se o programa de exercícios for domiciliar ou supervisionado (Hsieh et al., 2009; Arturi et al., 2013; Hsieh et al., 2014).

Outros autores já descreveram baixos níveis de aderência tanto para avaliação da adesão aos tratamentos medicamentosos, como aos exercícios físicos em pacientes com EA, corroborando com os nossos resultados e desafiando a eficácia dos exercícios terapêuticos (Arturi et al., 2013). Segundo

Arturi et al. (2013) não há associação de sexo, idade, tempo de doença, nível educacional ou parâmetros de atividade de doença associados à falta de aderência ao tratamento. Resultados semelhantes aos nossos também foram encontrados em um programa de exercícios domiciliares, que obteve média de aderência de 48% para os grupos de exercícios combinados (mobilização, exercícios respiratórios, fortalecimento e aeróbicos) e 54% para o grupo de exercícios de mobilização (Hsieh et al., 2014).

As condições climáticas como frio intenso e chuva prejudicaram a aderência ao programa, no nosso caso esse foi um fator importante uma vez que o programa de exercícios foi desenvolvido em ginásio aberto. Isso é um fator que deve ser levado em consideração na hora da prescrição dos exercícios, e talvez a aderência possa aumentar com estímulo dos exercícios domiciliares ou locais fechados (Yamauchi et al., 2005).

Outro fator que pode contribuir para a baixa aderência à terapia por exercícios físicos é o fato de que nos grandes centros urbanos, como São Paulo, a mobilidade não é simples, e por vezes prejudica os pacientes ocupacionalmente ativos que trabalham longe de suas residências, bem como, dos centros de reabilitação. Portanto, vários são os motivos associados a baixa aderência, e além de todos os citados acima, temos que levar em consideração a falta de conhecimento com relação aos benefícios dos exercícios físicos na evolução da doença, e principalmente, falta de crença na real necessidade desse tipo de intervenção (Wang et al., 2009; Bart et al., 2009).

Nosso estudo foi desenhado com o objetivo de apresentar uma amostra representativa da população com EA. Neste sentido, não houve controle de sexo, idade, e tempo de doença. Assim, os exercícios prescritos podem ser aplicados

em qualquer paciente com EA, mesmo com muito tempo de evolução da doença. Na literatura, a maioria dos estudos analisaram pacientes com doença de curta duração (Helliwell et al., 1996; Fernandez-de-las-Peñas et al., 2005; Ince et al., 2006; Aydemir et al., 2010; Aytekin et al., 2012). Porém, o uso do critério de exclusão para pacientes com BASDAI maior do que quatro em nosso estudo, impede a indicação dos exercícios nos casos de paciente em atividade da EA.

Em relação à metodologia aplicada, tivemos alguns importantes cuidados como a inclusão de um grupo controle, um avaliador cego e a utilização de equipamentos e infra-estrutura mais simples para a mais fácil e fidedigna reprodução dos resultados, assim como alguns estudos prévios utilizaram (Helliwell et al., 1996; Van Tubergen et al., 2002; Analay et al., 2003; Ince et al., 2006, Günendi et al., 2010; Aydemir et al., 2010; Ciprian et al., 2013; Eppeland et al., 2013; Kjekken et al., 2013). Este programa de exercícios terapêuticos descritos no presente estudo podem ser administrados em qualquer ambiente desde que com uma correta supervisão de um fisioterapeuta. Não é necessária internação hospitalar, o que possibilita a manutenção da rotina de atividades do paciente, bem como, o seu trabalho.

A capacidade de mensurar a resistência elástica aplicada a cada paciente ficou restrita pelo fato de utilizarmos faixas elásticas nos exercícios do grupo M+R (Hughes et al., 1999), por isso não foi considerado como objetivo do estudo avaliar se houve ganho da força muscular, e sim, avaliar a evolução dos parâmetros clínicos em que a força muscular pudesse influenciar.

As principais limitações do estudo são: número pequeno de pacientes; longo tempo de doença e intervenção de curto tempo, o que provavelmente restringe as conclusões sobre os exercícios físicos na qualidade de vida dos

pacientes com EA. Além disso, os índices avaliados já tinham escores baixos, limitando, portanto, a queda dos valores. Para manter a aderência, seria mais interessante realizar os exercícios em ginásio coberto, além de auxílio financeiro para transporte, refeição e outros incentivos muitas vezes observados em ensaios clínicos na literatura, provavelmente alavancando melhores resultados.

6. Conclusão

Os programas com exercícios terapêuticos foram efetivos e seguros em pacientes com EA. O programa de exercícios de mobilização promoveu melhora nos parâmetros de mobilidade em pacientes com atividade de doença controlada e estável. No entanto, o programa de exercícios de mobilização associados a resistência elástica além dos benefícios para a mobilidade articular, trouxe adicionalmente a melhora da função física e atividade da doença medidas por meio dos índices BASFI, ASDAS e BASDAI quando comparado ao grupo C após 16 semanas de intervenção.

Os resultados reforçam a importância do exercício físico como uma ferramenta para o tratamento de pacientes com EA mesmo em pacientes com a doença de longa duração e que já estavam com doença estável em uso concomitante de medicações biológicas e não biológicas para controle da doença.

7. Referências

Altan L, Korkmaz N, Dizdar M, Yurtkuran M. Effect of Pilates training on people with ankylosing spondylitis. *Rheumatol Int* 2012;32:2093-9. doi: 10.1007/s00296-011-1932-9. Epub 2011 Apr 17.

Analay Y, Ozcan E, Karan A, Diracoglu D, Aydin R. The effectiveness of intensive group exercise on patients with ankylosing spondilitis. *Clin Rehabil* 2003;17:631-6.

Andrade T L, Camelie A A, Rosa F W, Santos M P, Jezler S, Pereira e Silva J L. Applicability of the 12-Item Short-Form Health Survey in patients with progressive systemic sclerosis. *J Bras Pneumol*. 2007;33(4):414-422.

Arturi P, Schneeberger EE, Sommerfleck F, Buschiazzo E, Ledesma C, Cocco JAM, et al. Adherence to treatment in patients with ankylosing spondylitis. *Clin Rheumatol* 2013;32:1007-15.

Aydemir K, Tok F, Peker F, Safaz I, Taskaynatan MA, Ozgul A. The effects of balneotherapy on disease activity, functional status, pulmonary functions and quality of life in patients with ankylosing spondylitis. *Acta Reumatol Port* 2010;35:441-5.

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.

Bart JF, Van den Bemt BJ, Van den Hoogen FH, Benraad B, Hekster YA, Van Riel PL, et al. Adherence rates and associations with nonadherence in patients with rheumatoid arthritis using disease modifying antirheumatic drugs. J Rheumatol 2009;36:2164-70.

Benatti F B, Pedersen B K. Exercise as an anti-inflammatory therapy for rheumatic disease – myokine regulation. Nat Rev Rheumatol. 2014: 25. doi: 10.1038/nrrheum.2014.193. [Epub ahead of print]

Berdal G, Halvorsen S, van der Heidje D, Mowe M, Dagfinrud H. Restrictive pulmonary function is more prevalent in patients with ankylosing spondylitis than in matched population controls and is associated with impaired spinal mobility: a comparative study. Arthritis Res Ther 2012;14:R19

Berdal G, Halvorsen S, van der Heidje D, Mowe M, Dagfinrud H. Restrictive pulmonary function is more prevalent in patients with ankylosing spondylitis than in matched population controls and is associated with impaired spinal mobility: a comparative study. Arthritis Res Ther 2012;14:R19

Braun J, Sieper J. Ankylosing spondylitis. Lancet 2007;369:1379-90.

Borg, G A V, Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and science in sports and exercise* 1982;14; 377-381.

Camelier AA. Avaliação da qualidade de vida relacionada a saúde em pacientes com DPOC: estudo de base populacional com o SF-12 na cidade de São Paulo-SP [dissertation]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2004, 164p.

Ciprian L, Lo Nigro A, Rizzo M, Gava A, Ramonda R, Punzi L, et al. The effects of combined SPA therapy and rehabilitation on patients with ankylosing spondylitis being treated with TNF inhibitors. *Rheumatol Int* 2013;33:241-5.

Chang T, Liou T, Chen C, Huang Y, Chang K. Effects of elastic-band exercise on lower-extremity function among female patients with osteoarthritis of the knee. *Disabil and Rehabil* 2012;34;1727-1735.

Cusmanich KG. Validação para a língua portuguesa dos instrumentos de avaliação de índice funcional e índice de atividade de doença em pacientes com espondilite anquilosante [dissertation]. Faculdade de Medicina: Universidade de São Paulo; 2006, 36p.

Dagfinrud H, Kvien TK, Hagen KB. Physiotherapy interventions for ankylosing spondylitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;1:CD002822.

Damush T M, Damush J G. The effects of strength training on strength and health-related quality of life in older adult women. *The gerontologist*. 1999; 39(6): 705-710.

Dougados M, Dijkmans B, Khan M, Maksymowych W, Van der Linden Sj, Brandt J. Conventional treatments for ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis* 2002;61 (SupplIII):iii40-iii50.

Dubey SG, Leeder J, Gaffney K. Physical therapy in anti-TNF treated patients with ankylosing spondylitis. *Rheumatology (Oxford)* 2008;47:1100-1101.

Dundar U, Solak O, Toktas H, Demirdal US, Subasi V, Kavuncu V, Evcik D. Effect of aquatic exercise on ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial. *Rheumatol Int* 2014;34:1505-11.

Durmus D, Alayli G, Uzun O, Tander B, Cantürk F, Bek Y, Erkan L. Effects of two exercise interventions on pulmonary functions in the patients with ankylosing spondylitis. *Joint bone Spine* 2009;76:150-155 (a)

Durmus D, Alayli G, Cil E, Canturk F. Effects of a home-based exercise program on quality of life, fatigue, and depression in patients with ankylosing spondylitis. *Rheumatol Int* 2009;29:673-7 (b).

Eppeland SG, Diamantopoulos AP, Soldal DM, Haugeberg G. Short term in-patient rehabilitation in axial spondyloarthritis –the results of a 2-week program performed in daily clinical practice. *BMC Res Notes* 2013;6:185.

Fernandez-de-las-Peñas C, Alonso-Blanco C, Morales-Cabezas M, Miangolarra-Page JC. Two exercise interventions of the management of patients with ankylosing spondylitis. A randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil* 2005;84:407-19.

Fisher LR, Cawley MID, Holgate ST, Relation between chest expansion, pulmonary function and exercise tolerance in patients with ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis* 1990;49:921-925.

França FR, Burke TN, Cafaro RR, Ramos LA, Marques AP. Effects of muscular stretching and segmental stabilization on functional disability and pain in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *J Manipulative Physiol Ther* 2012;35:279-85.

Garcia RF, Sanchez LCS, Rodríguez LMD, Granados GS. Effects of na exercise and relaxation aquatic program in patients with spondyloarthritis. A randomized trial. *Med Clin (Barc)* 2015, Jan 29. Pii: S0025-7753(14)00807-0.doi:10.1016/j.medclin.2014.10.015. [epub ahead of print]

Giannotti E, Trainito S, Arioli G, Rucco V, Masiero S. Effects of physical therapy for the management of patients with ankylosing spondylitis in the biological era. *Clin Rheumatol* 2014;33:1217-1230.

Günendi Z, Dinçel AS, Erdogan Z, Aknar O, Yanpal S, Gögüs F, et al. Does exercise affect the antioxidant system in patients with ankylosing spondylitis. *Clin Rheumatol* 2010;29:1143-7.

Gyurcsik ZN, András A, Bodnár N, Szekanecz Z, Szántó S. Improvement in pain intensity, spine stiffness, and mobility during a controlled individualized physiotherapy program in ankylosing spondylitis. *Rheumatol Int* 2012;32:3931-6.

Halvorsen S, Vollestad NK, Fongen C, Provan SA, Semb AG, Hagen KB, Dagfinrud H. Physical fitness in patients with ankylosing spondylitis: comparison with population controls. *Phys Ther* 2012;92:298-309.

Häkkinen A, Sokka T, Hannonen P. A home-based two-year strength training period in early rheumatoid arthritis led to good long-term compliance: a five year followup. *Arthritis & Rheumatism* 2004;15: 56-62.

Haywood KL, Garratt AM, Jordan K, Dziedzic K, Dawes PT. Spinal mobility in ankylosing spondylitis: reliability, validity and responsiveness. *Rheumatology (Oxford)* 2004;43:750-7.

Heikkilä S, Viitanen JV, Kautiainen H, Kauppi M. Sensitivity to change of mobility tests; effect of short term intensive physiotherapy and exercise on spinal, hip and shoulder measurements in spondyloarthropathy. *J Rheumatol* 2000;27:1251-6.

Heikkilä S. Spinal mobility measurements and functional indices in AS and other spondyloarthropathies [dissertation]. Tampere: University of Tampere; 2002, 78p.

Helliwell PS, Abbott CA, Chamberlain MA. A Randomized trial of three different physiotherapy regimes in ankylosing spondylitis. *Physiotherapy* 1996;82:85-90.

Heuft-Dorenbosch L, Spoorenberg A, van Tubergen A, Landewé R, van der Tempel H, Mielants H, et al. Assessment of enthesitis in ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis* 2003;62:127–132.

Hidding A, Van der Linden S, Boers M, Gielen X, de White L, Kester A, et al. Is group physical therapy superior to individualized therapy in ankylosing spondylitis? A randomized controlled trial. *Arthritis Care Res* 1993;6:117-25.

Hsieh LF, Chuang CC, Tseng CS, Weii JCC, Hsu WC, Lin YJ. Supervised Aerobic Exercise Is More Effective Than Home Aerobic Exercise In Female Chinese Patients With Rheumatoid Arthritis. *J Rehabil Med* 2009; 41: 332–337.

Hsieh L F, Chuang C C, Tseng C S, Wei J C C, Hsu W C, Lin Y J. 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. Epub 2014 Sep 7.

Hughes CJ, Hurd K, Jones A, Sprigle S. Resistance properties of Thera-Band® tubing during shoulder abduction exercise. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1999;29:413-420.

Ince G, Sarpel T, Durgun B, Erdogan S. Effects of a multimodal program for people with ankylosing spondylitis. *PhysTher* 2006;86:924-35.

Jenkinson T R, Mallorie P A, Whitelock H C, Kennedy L G, Garrett S L, Calin A. Defining spinal mobility in ankylosing spondylitis (AS). The Bath AS Metrology Index. *J Rheumatol*. 1994;21(9):1694-8.

Jones SD, Steiner A, Garrett SL, Calin A. The BATH ankylosing spondylitis patient global score (BAS-g). *Br J Rheumatol* 1996;35:66-71.

Jones KD, Burckhardt CS, Clark SR, Bennett RM, Potempa KM. A randomized controlled trial of muscle strengthening versus flexibility training in fibromyalgia. *J Rheumatol* 2002;29:1041-8.

Karapolat H, Akkoc Y, Sari I, Eyigor S, Akar S, Kirazli Y, et al. Comparison of group based exercise versus home-based exercise in patients with ankylosing spondylitis effects on Bath Ankylosing Spondylitis Indices, quality of life and depression. *Clin Rheumatol* 2008;27:695-700.

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 trial. *Eur J Phys Rehabil Med* 2009;45:449-57.

Kjeken I, Bo I, Ronningen A, Spada C, Mowinckel P, Hagen KB, et al. A three-week multidisciplinary in-patient rehabilitation programme had positive long

term effects in patients with ankylosing spondylitis: randomized controlled trial. J Rehabil Med 2013;45:260-7.

Kraag G, Stokes B, Groh J, Helewa A, Goldsmith C. The effects of comprehensive home physiotherapy and supervision on patients with ankylosing spondylitis- a randomized controlled trial. J Rheumatol 1990;17: 228-33.

Liu CJ, Latham N K, Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults, Cochrane Database Syst Rev. Cochrane Database Syst Rev. 2009; (3): doi: 10.1002/14651858.CD002759.pub2, 222p

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.

Lubrano E, D'Angelo S, Spadaro A, Palazzi C, Olivieri I. Rehabilitation for ankylosing spondylitis in the era of biologics: any room left for this treatment? J Rheumatol 2011;38:1228-30.

Lubrano E, Spadaro A, Amato G, Beniccu M, Cavazzana I, Chimenti MS, Ciancio G, D'alessandro G, de Angelis R, Lupoli S, Lurati AM, Naclerio C, Russo R, Semeraro A, Tomietto P, Zuccaro C, De Marco G. Tumor necrosis factor alpha inhibitor therapy and rehabilitation for the treatment of ankylosing spondylitis: a systematic review. Seminars in arthritis and rheumatism 2015; 44:542-555.

Lukas C, Landewé R, Sieper J. Ankylosing spondylitis activity score (ASDAS) in patients with Development of an ASAS-endorsed disease. Ann Rheum Dis 2009; 68: 18-24.

Machado P, van der Heijde D, Braun J, et al. Both clinical disease activity and spinal mobility contribute to physical function in patients with ankylosing spondylitis. Ann Rheum Dis 2009;68 (Suppl 3):753 (a)

Machado P, Landewé R, Braun J, et al. Health related quality of life (physical component) in ankylosing spondylitis is independently determined both by disease activity and by physical function. Ann Rheum Dis 2009;68 (Suppl 3):646 (b)

Machado P, Landewé R, Braun J, Hermann KGA, Baker D, Van Der Heijde D. Both structural damage and inflammation of the spine contribute to impairment of spinal mobility in patients with ankylosing spondylitis. Ann Rheum Dis 2010;69:1465-1470.

Machado P, Landewé R, Lie E, Kvien TK, Braun J, Baker D, et al. Ankylosing spondylitis disease activity score (ASDAS): defining cut-off values for disease activity states and improvement scores. Ann Rheum Dis 2011;70:47-53.

Marcora S, Casanova F, Williams E, Jones J, Elamanchi R, Lemmey A. Preliminary evidence for cachexia in patients with well-established ankylosing spondylitis. Rheumatology 2006;45:1385-1388.

Masiero S, Bonaldo L, Pigatto M, Lo Nigro A, Ramonda R, Punzi L. Rehabilitation treatment in patients with ankylosing spondylitis stabilized with tumor necrosis factor inhibitor therapy: a randomized controlled trial. *J Rheumatol* 2011;38:1335-42.

Mason M, Keays SL, Newcombe PA. The effects of taping, quadriceps strengthening and stretching prescribed separately or combined on patellofemoral pain. *Physiother Res Int* 2011;16:109-19.

Mesquita C, Lopes S, Moreira ME, Lopes P, Carneiro A, Silva D, et al. Effect of home exercise program in quality of life in patients with ankylosing spondylitis [abstract]. *Ann Rheum Dis* 2014;73 Suppl:A1-A105.

Metsios GS, Stavropoulos-Kalinoglou A, Veldhuijzen van Zanten JJCS, Treharne GJ, Panoulas VF, Douglas KMJ, Koutedakis Y, Kitas GD. Rheumatoid arthritis, cardiovascular disease and physical exercise: a systematic review. *Rheumatology* 2008;47:239–248.

Niedermann K, Sidelnikov E, Muggli C, Dagfinrud H, Hermann M, Tamborrini G, Ciurea A, Bischoff-Ferrari H. Effect of cardiovascular training on fitness and perceived disease activity in people with ankylosing spondylitis. *Arthritis Care Res* 2013; 65:1844-1852.

O'Dwyer T, O'Shea F, Wilson F. Exercise therapy for spondyloarthritis: a systematic review. *Rheumatol Int* 2014; 34:887-992.

Oosterveld FGJ, Rasker JJ, Floors M. Infrared sauna in patients with rheumatoid arthritis and ankylosing spondylitis. *Clin Rheumatol* 2009; 28:29-34.

Ozdemir O. Quality of life in patients with ankylosing spondylitis: relationships with spinal mobility, disease activity and functional status. *Rheumatol Int.* 2011; 31:605-10. doi: 10.1007/s00296-009-1328-2. Epub 2010 Jan 5.

Passalent LA. Physiotherapy for ankylosing spondylitis: evidence and application. *Curr Opin Rheumatol* 2011;23:142-147.

Perandini LA, Sales-de-Oliveira D, Mello SB, Camara NO, Benatti FB, Lima FR, Borba E, Bonfa E, Sá-Pinto AL, Roschel H, Gualano B. Exercise training can attenuate the inflammatory milieu in women with systemic lupus erythematosus. *J Appl Physiol.* 2014; 15:639-47. doi: 10.1152/jappphysiol.00486.2014. Epub 2014 Jul 18.

Plasqui G, Boonen A, Geusens P, Kroot EJ, Starmans M, van der Linden S. Physical activity and body composition in patients with ankylosing spondylitis. *Arthritis Care Res* 2012; 64:101-107.

Roşu MO, Ţopa I, Chirieac R, Ancuta C. Effects of Pilates, McKenzie and Heckscher training on disease activity, spinal motility and pulmonary function in patients with ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial. *Rheumatol Int.* 2014;34(3):367-72. doi: 10.1007/s00296-013-2869-y. Epub 2013 Sep 26.

Sampaio-Barros PD, Conde RA, Donadi EA, Bonfiglioli R, Costallat LT, Samara AM, Bértolo MB. Frequency of HLA-B27 and its alleles in patients with Reiter syndrome: comparison with the frequency in other spondyloarthropathies and a healthy control population. *Rheumatol Int.* 2008 Mar;28(5):483-6. Epub 2007 Aug 24.

Sweeney S, Taylor G, Calin A. The effect of a home based exercise intervention package on outcome in ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial. *J Rheumatol* 2002;29:763-6.

Sveaas SH, Berg IJ, Provan SA, Semb AG , Hagen KB, Vøllestad N, Fongen C, Olsen IC, Michelsen A, Ueland T, Aukrust P, Kvien TK , Dagfinrud H. Efficacy of High Intensity Exercise on Disease Activity and Cardiovascular Risk in Active Axial Spondyloarthritis: A Randomized Controlled Pilot Study. *Plos One* 2014; 9:9.

Sahin G, Calikoglu M, Ozge C, Incel N, Biçer A, Ulsbas B, Güler H. Respiratory muscle strength but not BASFI score relates to diminished chest expansion in ankylosing spondylitis. *Clin Rheumatol* 2004;23:199-202.

Sharif S, Thomas J M, Donley D A, Gilleland D L, Bonner D E, Mccrory J L, Hornsby W G, Zhao H, Lively M W, Hornsby J A A, Always S E. Case report resistance exercise reduces skeletal muscle cachexia and improves muscle function in rheumatoid arthritis. *Case reports in medicine* 2011, doi:10.1155/2011/205691, 1-7.

Shinjo S K, Gonçalves R, Gonçalves C R. Measures of Clinical assessment in Patients with ankylosing Spondylitis: Review of Literature. *Rev Bras Reumatol*, 2006; 46 (5):340-346.

Sveeas S H, Berg I J ,Provan S A, semb A G, Hagen K B, Vollestad N, Fongen C, Olsen I C, Michelsen A, Ueland T, Aukrust P, Kvien T, Dagfinrud H. Efficacy of high intensity exercise on disease activity and cardiovascular risk in active axial spondyloarthritis: a randomized controlled pilot study. *PLoS One*. 2014 Sep 30;9(9):e108688. doi: 10.1371/journal.pone.0108688. eCollection 2014

So MW, Heo HM, Koo BS, Kim YG, Lee CK, Yoo B. Efficacy of incentive spirometer exercise on pulmonary functions of patients with ankylosing spondylitis stabilized by tumor necrosis factor inhibitor therapy. *The J Rheumatol* 2012;39:1854-1858.

Turesson C, Matteson EL. Cardiovascular risk factors, fitness and physical activity in rheumatic diseases. *Curr Opin Rheumatol*. 2007;19:190-196.

Van Genderen S, van der Borne C, Geusens P, Van der Linden S, Boonen A, Plasqui G. Physical functioning in patients with ankylosing spondylitis: comparing approaches of experienced ability with self-reported and objectively measured physical activity. *J Clin Rheumatol* 2014;20:133-137.

Vanti C, Generali A, Ferrari S, Nava T, Tosarelli D, Pillastrini P. La rieducazione posturale globale nelle patologie muscolo-scheletriche: evidenze scientifiche e indicazioni cliniche. *Reumatismo* 2007;59:192-201.

Van Tubergen A, Landewe R, van der Heidje D, Hiddign A, Walter N, Asscher M. Combined spa-exercise therapy is effective in patients with ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial. *Arthritis Rheum* 2001; 45:43.

Van der Linden S, Valkenburg HA, Cats A. Evaluation of diagnostic criteria for ankylosing spondylitis: a proposal for the modification of the New York criteria. *Arthritis Rheum* 1984;27:361-8.

Viitanen JV, Heikkilä S. Functional changes in patients with spondylarthropathy. A controlled trial of the effects of short-term rehabilitation and 3-year follow-up. *Rheumatol Int* 2001;20:211-4.

Viitanen JV, Kokko ML, Heikkilä S, Kautiainen H. Neck mobility assessment in ankylosing spondylitis: a clinical study of nine measurements including new tape methods for cervical rotation and lateral flexion. *Br J Rheumatol* 1998;37:377-81.

Van Tubergen A, Boonen A, Landewe R, Van DerHeijde D, Hidding A, et al. Cost effectiveness of combined spa-exercise therapy in ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial. *Arthritis Rheum* 2002;47:459-67.

Vesovic´-Potic´ V, Mustur D, Stanisavljevic´D, Ille T, Ille M. Relationship between spinal mobility measures and quality of life in patients with ankylosing spondylitis. *Rheumatol Int* 2009;29; 879-884.

Wang CY, Chiang PY, Lee HS, Wei J CC. The effectiveness of exercise therapy for ankylosing spondylitis: a review. *Int J Rheum Dis* 2009;12:207-210.

Widberg K, Karimi H, Hafström I, Self and manual mobilization improves spine mobility in men with ankylosing spondylitis- a randomized study. *ClinRehabil* 2009;23:599-608.

Yamauchi T, Islam MM, Koizumi D, Rogers ME, Rogers NL, Takeshima N. Effect of home-based well-rounded exercise in community-dwelling older adults. *J Sports Sci Med* 2005;4; 563-571.

Yigit S, Sahin Z, Demir SE, Aytac DH. Home-based exercise therapy in ankylosing spondylitis:short-term prospective study in patients receiving tumor necrosis factor alpha inhibitors. *Rheumatol Int* 2013;33:71-7.

Yu W, An C, Kang H. Effects of resistance exercise using thera-band on balance of elderly adults: a randomized controlled trial. *J Phys Ther Sci* 2013;25;1471-1473.0-438.

Zochling Z, van der Heijde D, Burgos-Vargas R, Collantes E, Davis Jr JC, Dijkmans B, Dougados M, Géher P, Inman RD, Khan MA, Kvien TK, Leirisalo-Repo M, Olivieri I, Pavelka K, Sieper J, Stucki G, Sturrock RD, van der Linden S,

Wendling D, Böhm, Van Royen BJ, Braun J. ASAS/EULAR recommendations for the management of ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis* 2006;65:442-452.

8. Anexos

Anexo A: Aprovação Cappesq do Projeto de Pesquisa

APROVAÇÃO

A Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de 28/04/2010, **APROVOU** o Protocolo de Pesquisa nº **0191/10**, intitulado: **"AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS DE FORTALECIMENTO MUSCULAR COM FAIXAS ELÁSTICA EM PACIENTES COM ESPONDILITE ANQUILOSANTE EM USO DE ANTI-TNF"** apresentado pelo Departamento de **CLÍNICA MÉDICA**, inclusive o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar à CAPPesq, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196, de 10/10/1996, inciso IX.2, letra "c").

Pesquisador (a) Responsável: **Dr. Celio Roberto Gonçalves**

Pesquisador (a) Executante: **Andrea Lopes Gallinaro**

CAPPesq, 30 de Abril de 2010

Prof. Dr. Eduardo Massad
Presidente da Comissão
de Ética para Análise de
Projetos de Pesquisa

Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa do HCFMUSP e da FMUSP Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo Rua Ovídio Pires de Campos, 225, 5º andar - CEP 05403 010 - São Paulo – SP Fone: 011 3069 6442 Fax: 011 3069 6492 e-mail: cappesq@hcnet.usp.br / secretariacappesq2@hcnet.usp.br

Anexo B:

**HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO-HCFMUSP**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU
RESPONSÁVEL LEGAL**

1. NOME:
DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº: . SEXO: . M ☐ F ☐ DATA NASCIMENTO:/...../.....
ENDEREÇO Nº APTO:
BAIRRO: CIDADE
CEP:..... TELEFONE: DDD (.....)
2. RESPONSÁVEL LEGAL
NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.)
DOCUMENTO DE IDENTIDADE :.....SEXO: M ☐ F ☐ DATA NASCIMENTO.:
...../...../.....
ENDEREÇO: Nº APTO:
BAIRRO: CIDADE:
CEP: TELEFONE: DDD (.....).....

DADOS SOBRE A PESQUISA

1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA: Avaliação dos efeitos de um programa de
exercícios de fortalecimento muscular com faixas elásticas em pacientes com
espondilite anquilosante em uso de anti-TNF.

PESQUISADOR :Célio Roberto Gonçalves.....
CARGO/FUNÇÃO:Medico assistente.. INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL Nº .20383.....
UNIDADE DO HCFMUSP: Clínica Médica- reumatologia.....

3. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

RISCO MÍNIMO x RISCO MÉDIO ☐
RISCO BAIXO ☐ RISCO MAIOR ☐

4. DURAÇÃO DA PESQUISA :18 meses.....

**HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO-HCFMUSP**

Essas informações estão sendo fornecidas para sua participação voluntária neste estudo, que tem como objetivo avaliar os efeitos de um programa de exercícios de fortalecimento muscular com faixas elásticas na qualidade de vida e capacidade funcional de pacientes com espondilite anquilosante. A avaliação consta de coleta de dados, exame físico e preenchimento de questionários que não causarão risco nem desconforto. Não há benefício direto para o participante, trata-se de estudo experimental testando a hipótese de que os exercícios de fortalecimento muscular produzirão melhora da qualidade de vida e capacidade funcional, mas somente no final do estudo poderemos concluir a presença de algum benefício e garantimos que todos os participantes poderão realizar o tratamento proposto. Você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é o Dr *Célio Roberto Gonçalves*, que pode ser encontrado no endereço Dr. Eneas de Carvalho Aguiar, 155, 5º andar, bloco 4ª-reumatologia. Telefone(s) 30696384, 30617492, 30697132. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Ovídio Pires de Campos, 225 – 5º andar – tel: 3069-6442 ramais 16, 17, 18 ou 20, FAX: 3069-6442 ramal 26 – E-mail: cappesq@hcnet.usp.br

É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na Instituição. As informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros pacientes, não sendo divulgado a identificação de nenhum paciente. Você tem o direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais das pesquisas, quando em estudos abertos, ou de resultados que sejam do conhecimento dos pesquisadores. Não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo exames e consultas. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa. Você tem o compromisso do pesquisador que seus dados serão utilizados somente para esta pesquisa.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo “Avaliação dos efeitos de um programa de exercícios de fortalecimento muscular com faixas elásticas em pacientes com espondilite anquilosante”.

Eu discuti com o Dr. *Célio Roberto Gonçalves* sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

Assinatura do paciente/representante legal Data ____ / ____ / ____

Assinatura da testemunha Data ____ / ____ / ____

para casos de pacientes menores de 18 anos, analfabetos, semi-analfabetos ou portadores de deficiência auditiva ou visual.

(Somente para o responsável do projeto)

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

Assinatura do responsável pelo estudo Data ____ / ____ / ____

Apêndice 1: Avaliação Clínica

Nome:

RGHC:

Tempo de Doença (anos)

Medida da distância intermaleolar (abertura)_____cm

Medida da distância intermaleolar (fechamento)_____cm

Medida da distância terceiro dedo chão:_____cm

Medida da expansibilidade torácica (4 espaço intercostal):_____cm

Flexão lateral da cabeça (tragus-tuberculo coronóide da clavícula):_____cm

Rotação lateral da cabeça (mento – tuberculo coronoide da clavícula):_____cm

Rotação toracolombar (Pavelka Method)(aumento da distância entre a primeira vertebra sacral e o processo xifóide, avaliar dos dois lados durante a inspiração): _____cm

THE BATH ANKYLOSING SPONDYLITIS FUNCTIONAL INDEX (BASFI)

Faça uma marca em cada linha abaixo de cada pergunta indicando o seu grau de capacidade para realizar as seguintes atividades durante a última semana:

1. Vestir meias ou meia-calça sem ajuda ou auxílio de aparelhos.
2. Curvar o corpo da cintura para cima para pegar uma caneta do chão sem o uso de um instrumento de auxílio.
3. Alcançar uma prateleira alta sem ajuda ou auxílio de um instrumento.
4. Levantar-se de uma cadeira sem braços da sala de jantar sem usar suas mãos ou qualquer outro tipo de ajuda.
5. Levantar-se quando deitado de costas no chão sem ajuda.
6. Ficar em pé sem ajuda por 10 minutos sem desconforto.
7. Subir 12 a 15 degraus sem usar o corrimão ou outra forma de apoio (andador). Um pé em cada degrau.
8. Olhar para trás, virando a cabeça sobre o seu ombro sem virar o corpo.
9. Fazer atividades que exijam esforço físico, isto é, fisioterapia, jardinagem ou esporte.
10. Ter um dia repleto de atividades, seja em casa ou no trabalho.

Fácil

Impossível

THE BATH ANKYLOSING SPONDYLITIS DISEASE ACTIVITY INDEX (BASDAI)

Coloque uma marca em cada linha abaixo, indicando sua resposta para cada questão, relacionada à SEMANA PASSADA:

1. Como você descreveria o grau de fadiga ou cansaço que você tem tido?
2. Como você descreveria o grau total de dor no pescoço, nas costas e no quadril relacionada à espondilite anquilosante que você tem tido?
3. Como você descreveria o grau total de dor e edema (inchaço) nas outras articulações sem contar com pescoço, costas e quadril?
4. Como você descreveria o grau total de desconforto que você teve em regiões do corpo dolorosas ao toque ou à compressão?
5. Como você descreveria a intensidade da rigidez matinal que você tem tido à partir da hora em que você acorda?

Nenhum Intenso

6. Quanto tempo dura a sua rigidez matinal a partir do momento em que você acorda?

30 min 1h30 min

Assinale o ponto que representa a sua rigidez matinal na última semana:

| _____ |

nenhuma rigidez

rigidez intensa

BAS-g:

Considerando A Última Semana

QUANTO A DOENÇA INFLUENCIA NA SUA SENSAÇÃO DE BEM ESTAR

NENHUM

INTENSO

SF-12

INSTRUÇÕES: QUEREMOS SABER SUA OPINIÃO SOBRE SUA SAÚDE. ESSA INFORMAÇÃO NOS AJUDARÁ A SABER COMO O(A) SR(A). SE SENTE E COMO É CAPAZ DE FAZER SUAS ATIVIDADES DO DIA A DIA. RESPONDA CADA QUESTÃO INDICANDO A RESPOSTA CERTA. SE ESTÁ EM DÚVIDA SOBRE COMO RESPONDER A QUESTÃO, POR FAVOR, RESPONDA DA MELHOR MANEIRA POSSÍVEL.

1. EM GERAL, O(A) SR(A) DIRIA QUE SUA SAÚDE É: (marque um)

- 1 ☐ excelente
2 ☐ muito boa
3 ☐ boa

- 4 ☐ regular
5 ☐ ruim

AS PERGUNTAS SEGUINTE SÃO SOBRE COISAS QUE O(A) SR(A). FAZ NA MÉDIA, NO SEU DIA A DIA (DIA TÍPICO/COMUM).

- . O(A) SR(A) ACHA QUE SUA SAÚDE, AGORA, O DIFICULTA DE FAZER ALGUMAS COISAS DO DIA A DIA, COMO POR EXEMPLO:

2. ATIVIDADES MÉDIAS (COMO MOVER UMA CADEIRA, FAZER COMPRAS, LIMPAR A CASA, TROCAR DE ROUPA) ?

- 1 ☐ sim, dificulta muito
2 ☐ sim, dificulta um pouco
3 ☐ não, não dificulta de modo algum

3. O(A) SR(A) ACHA QUE SUA SAÚDE, AGORA, O DIFICULTA DE FAZER ALGUMAS COISAS DO DIA A DIA, COMO POR EXEMPLO: SUBIR TRÊS OU MAIS DEGRAUS DE ESCADA ?

- 1 ☐ sim, dificulta muito

- 2 ☐ sim, dificulta um pouco
3 ☐ não, não dificulta de modo algum

. DURANTE AS ÚLTIMAS 4 SEMANAS, O(A)
SR(A) TEVE ALGUM DOS SEGUINTE
PROBLEMAS COM SEU TRABALHO OU EM
SUAS ATIVIDADES DO DIA A DIA, COMO
POR EXEMPLO:

4. FEZ MENOS DO QUE GOSTARIA, POR
CAUSA DE SUA SAÚDE FÍSICA ?

- 1 ☐ sim 2 ☐ não

5 DURANTE AS ÚLTIMAS 4 SEMANAS, O(A)
SR(A) TEVE ALGUM DOS SEGUINTE
PROBLEMAS COM SEU TRABALHO OU EM
SUAS ATIVIDADES DO DIA A DIA, COMO
POR EXEMPLO: SENTIU-SE COM
DIFICULDADE NO TRABALHO OU EM
OUTRAS ATIVIDADES, POR CAUSA DE
SUA SAÚDE FÍSICA ?

- 1 ☐ sim 2 ☐ não

. DURANTE AS ÚLTIMAS 4 SEMANAS, O(A)
SR(A) TEVE ALGUM DOS SEGUINTE
PROBLEMAS, COMO POR EXEMPLO:

6. FEZ MENOS DO QUE GOSTARIA, POR
CAUSA DE PROBLEMAS EMOCIONAIS ?

- 1 ☐ sim 2 ☐ não

7. DURANTE AS ÚLTIMAS 4 SEMANAS, O(A)

SR(A) TEVE ALGUM DOS SEGUINTE
PROBLEMAS, COMO POR EXEMPLO:
DEIXOU DE FAZER SEU TRABALHO OU
OUTRAS ATIVIDADES CUIDADOSAMENTE,
COMO DE COSTUME, POR CAUSA DE
PROBLEMAS EMOCIONAIS ?

1 ☐ sim

2 ☐ não

8. DURANTE AS ÚLTIMAS 4 SEMANAS,

ALGUMA DOR ATRAPALHOU SEU
TRABALHO NORMAL (TANTO O TRABALHO
DE CASA COMO O DE FORA DE CASA) ?

1 ☐ não, nem um pouco

4 ☐ bastante

2 ☐ um pouco

5 ☐ extremamente

3 ☐ moderadamente

*ESTAS QUESTÕES SÃO SOBRE COMO O(A) SR(A). SE SENTE E COMO AS COISAS TÊM
ANDADO PARA O(A) SR(A)., DURANTE AS 4 ÚLTIMAS SEMANAS. PARA CADA QUESTÃO, POR
FAVOR, DÊ A RESPOSTA QUE MAIS SE ASSEMELHA À MANEIRA COMO O(A) SR(A) VEM SE
SENTINDO.*

. QUANTO TEMPO DURANTE AS ÚLTIMAS 4
SEMANAS:

9. O(A) SR(A) TEM SE SENTIDO CALMO E
TRANQUÍLO ?

1 ☐ todo o tempo

2 ☐ a maior parte do tempo

3 ☐ uma boa parte do tempo

4 ☐ alguma parte do tempo

5 ☐ uma pequena parte do tempo

6 ☐ nem um pouco do tempo

10. QUANTO TEMPO DURANTE AS ÚLTIMAS 4

SEMANAS: O(A) SR(A) TEVE BASTANTE
ENERGIA ?

- 1 ☐ todo o tempo
- 2 ☐ a maior parte do tempo
- 3 ☐ uma boa parte do tempo
- 4 ☐ alguma parte do tempo
- 5 ☐ uma pequena parte do tempo
- 6 ☐ nem um pouco do tempo

11. QUANTO TEMPO DURANTE AS ÚLTIMAS 4

SEMANAS: O(A) SR(A) SENTIU-SE
DESANIMADO E DEPRIMIDO ?

- 1 ☐ todo o tempo
- 2 ☐ a maior parte do tempo
- 3 ☐ uma boa parte do tempo
- 4 ☐ alguma parte do tempo
- 5 ☐ uma pequena parte do tempo
- 6 ☐ nem um pouco do tempo

12. DURANTE AS ÚLTIMAS 4 SEMANAS, EM
QUANTO DO SEU TEMPO A SUA SAÚDE OU
PROBLEMAS EMOCIONAIS ATRAPALHA-
RAM SUAS ATIVIDADES SOCIAIS, TAIS
COMO: VISITAR AMIGOS, PARENTES, SAIR,
ETC ?

- 1 ☐ todo o tempo
- 2 ☐ a maior parte do tempo
- 3 ☐ uma boa parte do tempo
- 4 ☐ alguma parte do tempo
- 5 ☐ uma pequena parte do tempo
- 6 ☐ nem um pouco do tempo

Apêndice 2: Ilustração dos exercícios de mobilização

AQUECIMENTO (ALONGAMENTO DINÂMICO) 20 PASSOS	1	2	3	4	5	6
	7	8	9	10	11	12
ALONGAMENTO DINÂMICO	13	14	15	16	17	18
	19	20	21	22	23	24
ALONGAMENTO ESTÁTICO 30 SEG	25	26	27	28	29	30

Apêndice 3: Exercícios com Resistência Elástica

<p>Segure a faixa levemente esticada, sem mover sua cabeça estique seus cotovelos e retorne. 10-15 vezes.</p>		<p>Sem mover sua cabeça estique o cotovelo e relaxe 10-15 vezes. Repita do outro lado</p>
<p>Sem mover a cabeça estique seu cotovelo e relaxe 10-15 vezes. Repita do outro lado</p>		<p>Respire e relaxe puxando a faixa elástica para trás dobrando os cotovelos devagar. Repita 10 a 15 vezes</p>
<p>Segure a faixa presa acima de sua cabeça. Puxe o elástico para trás e para baixo. 10 a 15 vezes.</p>		<p>Pise na faixa com um dos pés. Segure a faixa elástica com a Mão contralateral e puxe para cima. 10 a 15 vezes. Repita do outro lado</p>
<p>Tilt your body in the opposite direction and slowly return. 10 to 15 times. Repeat the other side.</p>		<p>Tilt your torso back and slowly return. 10 to 15 times.</p>
<p>Straighten your knees slightly and bend them again 10-15 times.</p>		<p>Empurre a faixa com os dedos e relaxe. 10 a 15 vezes. um pé de cada vez. Repita do outro lado</p>
<p>Estique uma das pernas para trás e relaxe. 10 a 15 vezes. Repita do outro lado.</p>		<p>3 séries cada exercício</p>	<p>THERA-BAND®, The Hygenic Corp. , Akron, OH, USA</p>