



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA MOTRICIDADE
(BIODINÂMICA DA MOTRICIDADE HUMANA)**

**TÍTULO: EFEITOS DE UM PROGRAMA EDUCACIONAL
PROMOVENDO A PRÁTICA REGULAR DE EXERCÍCIO FÍSICO
SOBRE A CAPACIDADE FÍSICA, FUNCIONAL, QUALIDADE DE
VIDA E NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA DE INDIVÍDUOS COM
OSTEOARTRITE DE JOELHO DURANTE 4 ANOS DE
SEGUIMENTO**

JOSÉ MESSIAS RODRIGUES DA SILVA

Tese apresentada a Faculdade de Ciências -
Universidade Estadual Paulista - Campus
Bauru, como parte dos requisitos obrigatórios
para a obtenção do título de Doutor em
Ciências da Motricidade.

**BAURU
2018**



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

Faculdade de Ciências- Campus de Bauru



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA MOTRICIDADE
(BIODINÂMICA DA MOTRICIDADE HUMANA)**

**TÍTULO: EFEITOS DE UM PROGRAMA EDUCACIONAL
PROMOVENDO A PRÁTICA REGULAR DE EXERCÍCIO FÍSICO
SOBRE A CAPACIDADE FÍSICA, FUNCIONAL, QUALIDADE DE
VIDA E NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA DE INDIVÍDUOS COM
OSTEOARTRITE DE JOELHO DURANTE 4 ANOS DE
SEGUIMENTO**

JOSÉ MESSIAS RODRIGUES DA SILVA

ORIENTADOR: PROF. DR. EMMANUEL GOMES CIOLAC

Tese apresentada a Faculdade de Ciências -
Universidade Estadual Paulista - Campus
Bauru, como parte dos requisitos obrigatórios
para a obtenção do título de Doutor em
Ciências da Motricidade.

**Bauru
2018**

S586e

Silva, José Messias Rodrigues da

EFEITOS DE UM PROGRAMA EDUCACIONAL PROMOVEDO A PRÁTICA REGULAR DE EXERCÍCIO FÍSICO SOBRE A CAPACIDADE FÍSICA, FUNCIONAL, QUALIDADE DE VIDA E NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA DE INDIVÍDUOS COM OSTEOARTRITE DE JOELHO DURANTE 4 ANOS DE SEGUIMENTO / José Messias Rodrigues da Silva. -- Bauru, 2018

92 p.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências, Bauru

Orientador: Emmanuel Gomes Ciolac

1. atividade física diária. 2. capacidade funcional. 3. Programa educacional. 4. exercício físico. 5. osteoartrite de joelho. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências, Bauru. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

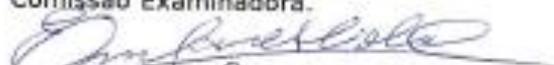
Câmpus de Bauru

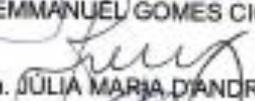


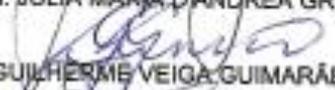
ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE JOSÉ MESSIAS RODRIGUES DA SILVA, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA MOTRICIDADE, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS.

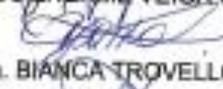
Aos 19 dias do mês de dezembro do ano de 2018, às 08:30 horas, no(a) Anfiteatro da Pós-Graduação da Faculdade de Ciências - UNESP/Bauru, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Prof. Dr. EMMANUEL GOMES CIOLAC - Orientador(a) do(a) Departamento de Educação Física / UNESP - Faculdade de Ciências de Bauru - SP, Profa. Dra. JÚLIA MARIA D'ANDRÉA GREVE do(a) Faculdade de Medicina / Universidade de São Paulo, Prof. Dr. GUILHERME VEIGA GUIMARÃES do(a) / Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo / SP, Profa. Dra. BIANCA TROVELLO RAMALLO do(a) UNG / Universidade de Guarulhos, Profa. Dra. ANGELICA CASTILHO ALONSO do(a) Programa de pós graduação Ciências do Envelhecimento / Universidade São Judas Tadeu - SP, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da TESE DE DOUTORADO de JOSÉ MESSIAS RODRIGUES DA SILVA, intitulada **EFEITOS DE UM PROGRAMA EDUCACIONAL PROMOVENDO A PRÁTICA REGULAR DE EXERCÍCIO FÍSICO SOBRE A CAPACIDADE FÍSICA, FUNCIONAL, QUALIDADE DE VIDA E NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA DE INDIVÍDUOS COM OSTEOARTRITE DE JOELHO DURANTE 4 ANOS DE SEGUIMENTO**.

Após a exposição, o discente foi arguido oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: APROVADO. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.


Prof. Dr. EMMANUEL GOMES CIOLAC


Profa. Dra. JÚLIA MARIA D'ANDRÉA GREVE


Prof. Dr. GUILHERME VEIGA GUIMARÃES


Profa. Dra. BIANCA TROVELLO RAMALLO


Profa. Dra. ANGELICA CASTILHO ALONSO

DEDICATÓRIA

À minha mãe Amabeli Rodrigues,

que mesmo com todas as dificuldades que passamos, foi guerreira e forte o suficiente para nos dar todo o amparo necessário.

À minha família pelo apoio e compreensão durante os momentos inoportunos.

Aos meus verdadeiros amigos,

que mesmo eu me afastando, sempre estavam me apoiando quando necessitava.

À minha irmã Maria Isabel,

por ter acreditado em mim; por ter me dado a oportunidade de realizar um sonho, ajudando-me a ingressar e concluir um curso superior. Sem esse crédito de confiança, eu não teria chegado tão longe. Serei eternamente grato! Obrigado por tudo!

AGRADECIMENTOS

À Deus por me abençoar, me guiar e me iluminar durante toda minha vida.

Ao Prof. Dr. Emmanuel Gomes Ciolac, que além do mentor intelectual deste trabalho, foi o mentor de toda minha vida profissional e projetos acadêmicos. Graças aos seus ensinamentos, consegui desenvolver competências profissionais que jamais imaginei que seria possível. Obrigado pela sua paciência e pela confiança em mim depositada.

À grande amiga Tânia Carvalho Spada, pela ajuda nas sessões de avaliações e escrita de artigos desse projeto.

Aos meus alunos e colegas de trabalho da Universidade Guarulhos que me apoiaram durante as coletas dessa pesquisa. Em especial a Lucila da Silva Francisco, Helenilson Pereira dos Santos, Robson de Andrade Souza, Daniely de Castro Elias, Murilo Barbosa de Meneses Silva, Ana Carla Cartaxo.

À Dra. Márcia Uchoa de Rezende, pela confiança depositada em mim, e pela oportunidade oferecida para participar do projeto PARQVE, que foi o berço dessa Tese.

À Dra. Júlia Maria D'Andréa Greve, por ceder o espaço do Laboratório de Estudos do Movimento para realização das avaliações desse projeto.

Aos Funcionários do Laboratório de Estudos do Movimento, que auxiliaram durante a realização das avaliações desse projeto, principalmente ao Dr. Paulo e a Adriana.

À todos os profissionais do projeto PARQVE, pelas horas de trabalho produtivo que tivemos juntos e pelas trocas de conhecimentos constantes durante a realização do projeto.

À TRB Pharma pelo apoio financeiro para a execução desta pesquisa.

À CAPES pela bolsa que financiou e tornou possível a execução do meu mestrado e doutorado acadêmico.

Muito Obrigado!

A mente é como um paraquedas. Só funciona se abri-lo.
(Frank Zappa)

A mente que se abre a uma nova ideia, jamais voltará ao seu tamanho original.
(Albert Einstein)

RESUMO

Introdução: O objetivo do presente estudo foi analisar quais mudanças na recomendação a longo prazo da prática regular de exercícios físicos, combinadas com outros fatores educacionais multiprofissionais, poderiam causar na qualidade de vida, capacidade funcional e nível de atividade física diária indivíduos com OA de joelho durante 4 anos de seguimento.

Métodos: Os indivíduos sob tratamento de osteoartrite primária do joelho (N = 153; idade = 67 ± 2), do sistema público de saúde, foram alocados aleatoriamente em grupo educacional (GI; n = 83) ou controle (GC; n = 70). Os voluntários foram solicitados a responder ao Western Ontario e ao McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC™), para a avaliação da dor, função e qualidade de vida. A versão curta do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) (validada na população brasileira) foi utilizada para avaliar o nível de atividade física diária em todos os voluntários, a capacidade funcional incluiu o teste de sentar e alcançar, teste de caminhada de 6 min (TC6') teste de subir e descer escadas (TSDE), time up and go test (TUGT), e o teste senta e levanta cinco vezes (FTSST), e foram avaliados no início do estudo (pré), 24 e 48 meses de seguimento.

Resultados: O índice de massa corporal (IMC) reduziu significativamente ($P < 0,05$) após 24 meses (3,5%) e manteve-se após 48 meses de seguimento em GI, no GC ocorreu um leve aumento ao longo do seguimento. Grupo GI melhorou o desempenho ($P < 0,001$), no TUGT (27%) e FTSST (36,5%) após 48 meses de seguimento. GC não mudou no TUGT durante o mesmo período, no FTSST teve uma redução significativa porém em menor magnitude quando comparado ao GI. O escore total do WOMAC caiu 8,0 pontos, a dor do WOMAC diminuiu 2,5 pontos e a rigidez do WOMAC diminuiu 0,5 ponto no GI, cujo valores foram maiores para o GC ($P < 0,001$). Houve também um aumento ($P < 0,001$) na prevalência de ativos “ativos” (26,6%) e “muito ativos” (30%), assim como uma redução na prevalência de sedentários (12,5%) no GI durante o seguimento. Os GI e GC não melhoram significativamente nos testes de sentar e alcançar, TSDE e TC6' em ambos os grupos.

Conclusões: Os resultados apresentados sugerem que um programa promovendo a prática regular de exercícios físicos pode ser uma ferramenta eficaz para melhorar a aptidão física, capacidade funcional, qualidade de vida e nível de atividade física diária em indivíduos com OA de joelho, mesmo por um período tão longo.

Palavras-chave: atividade física diária; Programa educacional; aptidão física; capacidade funcional; exercício físico; qualidade de vida; osteoartrite de joelho.

ABSTRACT

Background: The objective of the present study was to analyze which changes in the long-term recommendation of regular physical exercise combined with other multiprofessional educational factors could cause in the quality of life, functional capacity and level of daily physical activity individuals with knee OA during 4 years of follow-up.

Methods: Individuals undergoing primary knee osteoarthritis (N = 153; age = 67 ± 2) of the public health system were randomly assigned to either educational group (GI; n = 83) or control (CG; n = 70). The volunteers were asked to respond to Western Ontario and the McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC™) for the assessment of pain, function, and quality of life. The short version of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) (validated in the Brazilian population) was used to assess the level of daily physical activity in all volunteers, functional capacity included sit-and-reach test, 6-min walk test (6MWT), timed up and down stairs test (TUDST) Timed Up and go test (TUGT), and the test sit and lift five times (FTSST), and were evaluated at baseline (pre), 24 and 48 months follow-up.

Results: Body mass index (BMI) significantly decreased ($P < 0.05$) after 24 months (3.5%) and remained reduced after 48 months of follow-up in GI, a slight increase was observed in GC during follow-up. Group GI improved ($P < 0.001$), TUGT (27%) and FTSST (36.5%) performance after 48 months of follow-up. GC did not change during the same period. Total WOMAC score fell by 8.0 points, WOMAC pain decreased by 2.5 points, and WOMAC stiffness decreased by 0.5 point in GI, which was higher for GC ($P < 0.001$). There was also an increase ($P < 0.001$) in the prevalence of "active" (26.6%) and "very active" (30%), as well as a reduction in sedentary prevalence (12.5%) in GI during follow-up. GI and GC did not improve significantly in sit-and-reach, TUDST and TC6' tests in both groups.

Conclusions: The results suggest that a program promoting regular physical exercise can be an effective tool to improve physical fitness, functional capacity, quality of life and level of daily physical activity in individuals with knee OA, even for a period so long.

Key words: daily living physical activity; educational program; physical fitness; functional capacity; physical exercise; quality of life; Knee osteoarthritis.

LISTA DE FIGURAS

Paginas

Figura 1. Representação esquemática do desenho do estudo.....	32
Figura 2. Percurso onde foi realizado o teste de caminhada de 6 min no Laboratório de Estudos do Movimento do IOT/HCFMUSP.....	33
Figura 3. Teste de Subir e Descer Escada (TSDE).....	34
Figura 4. Avaliação da Flexibilidade (Sentar e alcançar).....	34
Figura 5. Teste FTSST (Teste Sentar e Levantar cinco vezes)	35

LISTA DE TABELAS**Páginas**

Tabela 1. Características basais dos pacientes inicialmente selecionados.	27
Tabela 2. Características sócio-demográficas e antropométricas da amostra antes e após o período do protocolo experimental.....	42
Tabela 3. Índice de massa corpórea pré e após 24 e 48 meses de seguimento... 43	
Tabela 4. Variáveis do teste de caminhada de 6 minutos pré e após 24 e 48 meses de seguimento.	44
Tabela 5. Variáveis de capacidade funcional e flexibilidade pré e após 24 e 48 meses de seguimento.	45
Tabela 6. Nível de Atividade Física pré e após 24 e 48 meses de seguimento. .	47
Tabela 7. Qualidade de Vida pré e após 24 e 48 meses de seguimento.	49

Sumário

RESUMO	X
ABSTRACT	XII
LISTA DE FIGURAS	XIV
LISTA DE TABELAS	XV
1. INTRODUÇÃO	17
2. OBJETIVOS	23
3. MÉTODOS	25
3.1. Casuística	26
3.2. Dinâmica do Estudo	28
3.3. Agenda do curso.....	28
3.4. Conteúdo do curso.....	29
3.5. Avaliação da Capacidade Aeróbia	32
3.6. Teste de Subir e Descer Escada (TSDE)	34
3.7. Avaliação da Flexibilidade (Sentar e alcançar)	34
3.8. Teste FTSST (Teste Sentar e Levantar cinco vezes).....	35
3.9. Timed Up & Go (TUG).....	36
3.10. Qualidade de Vida.....	37
3.11. Nível de Atividade Física.....	37
3.12. Programa Educacional.....	38
3.13. Análise Estatística	38
4. RESULTADOS.....	40
5. DISCUSSÃO	51
5. REFERÊNCIAS	63
6. ANEXOS	73
ANEXO 1. Apostila de Exercícios Físicos Domiciliares.....	74
ANEXO 2. Parecer do comitê de ética (protocolo : 0622/11).....	91
ANEXO 3. Questionário WOMAC (versão simplificada).....	92

1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial sem precedentes, com a população idosa aumentando tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento. De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população idosa brasileira totalizava quase 15 milhões de pessoas no ano de 2000, o que representava 8,6% da população brasileira, chegou aos 23 milhões de pessoas em 2015, e provavelmente chegará à 64 milhões em 2050, o que representará cerca de 30% da população, sendo o segmento dos idosos longevos (> 85 anos) o que se encontra em maior expansão¹.

Este envelhecimento populacional tem resultado no aumento proporcional do número de idosos com doenças crônicas, as quais, associadas ao processo fisiológico de envelhecimento, interferem diretamente na qualidade de vida dos indivíduos idosos². Dentre as doenças crônicas associadas ao envelhecimento, a osteoartrite (OA) é altamente prevalente afeta cerca de 24% da população em geral³, caracterizando-se pela deterioração (erosão) gradual da cartilagem, osso e ligamentos das articulações que sustentam o corpo, além da inflamação da membrana sinovial⁴. Frequentemente acomete as mãos, coluna, quadris e joelhos, causando dor, limitação para realização das atividades da vida diária, diminuição da capacidade física, sedentarismo, aumento de morbidade e redução da qualidade de vida⁵. No caso da OA de joelho, as causas são numerosas, incluindo fatores genéticos, traumas, fraturas intra-articulares, desvios de eixo e sobrecarga articular, incluindo sobrepeso/obesidade⁶. Uma vez que não existe tratamento curativo para a OA, os principais objetivos no seu manuseio são controlar os sintomas, manter a independência funcional do paciente e melhorar a sua qualidade de vida, além de limitar a progressão das modificações estruturais na tentativa de atrasar ou evitar a artroplastia total de joelho, o que inclui uso de medicamentos e medidas não farmacológicas^{5; 7; 8}.

Também chamada de artrose ou osteoartrose, a OA tem um grande impacto na mobilidade, na deficiência e na perda de produtividade por parte dos pacientes, os quais podem se tornar incapazes precocemente devido a esta doença^{9; 10; 11}.

Um desafio crescente é manter as pessoas idosas de maneira independente até o final da vida. Neles, a independência funcional está diretamente dependente da aptidão física, ou seja, a capacidade de realizar tarefas diárias com vigor e estado de alerta, sem fadiga indevida e com energia suficiente para desfrutar de maneira prazerosa de momentos de lazer e agir com eficiência em emergências imprevistas.¹² Embora os recursos tecnológicos tenha reduzido a necessidade de se produzir altos níveis de força

muscular, especialistas da área da saúde tem reconhecido que a força muscular é uma capacidade física fundamental para a manutenção da saúde, capacidade funcional, qualidade de vida e redução da mortalidade ¹³.

A *Osteoarthritis Research Society International* (OARSI) se preocupa em publicar diretrizes com os respectivos níveis de evidência sobre as diversas formas de tratamento da OA de joelho e de quadril. Mostram a importância da educação; de orientações através de chamadas telefônicas; de métodos não medicamentosos como a fisioterapia, os exercícios físicos, a acupuntura e terapias de corpo e mente; o uso de órteses como palmilhas, bengalas, muletas e joelheiras; e, por fim, dos medicamentos para dor e para retardar a evolução da doença ^{14; 15}.

Dentre as terapias citadas anteriormente, a prática regular de exercícios físicos tem demonstrado ser uma importante ferramenta para o tratamento e atenuação de sintomas da OA, sendo uma das bases do tratamento não farmacológico ^{7; 8; 16}. Os benefícios atribuídos ao exercício físico para portadores de OA estão relacionados ao alívio da dor, redução do peso corporal, melhora da força muscular, do sistema cardiovascular e da flexibilidade, sendo algumas dessas melhoras adquiridas com uma grande variedade de exercícios, como exercícios resistidos, caminhada, hidroginástica, natação, Tai chi Chuam, alongamento entre outras ^{2; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24}.

Neste sentido, as diretrizes de recomendação de exercícios físicos para indivíduos com OA de joelho incluem exercícios aeróbios, para ajudar no controle do peso corporal, exercícios resistidos para melhora da força, resistência e massa muscular, e exercícios de alongamento para melhorar a flexibilidade^{25; 26}. No entanto, indivíduos com OA frequentemente apresentam dificuldades em realizar atividades aeróbias, mesmo que suaves, tendo como fatores limitantes dores nas articulações periféricas, dores na coluna vertebral, dispneia, falta de equilíbrio, o que torna difícil a prescrição aeróbia nessa população²⁷. Em contrapartida, os exercícios resistidos podem ser melhor tolerados por esta população, pois é possível ter um melhor controle da carga do treino, exercitando-se com intensidade do exercício e amplitude de movimento livre de sensação dolorosa, o que resulta em um menor risco de lesão quando comparado à atividades que possuem acelerações/desacelerações bruscas, torções, impactos, traumas diretos e queda ^{28; 29}.

Dentre as diversas modalidades de exercício físico, o exercício resistido demonstra ser um método efetivo para o tratamento da OA^{30; 31}. Em uma revisão da literatura, de 17 estudos randomizados controlados analisando o efeito do exercício resistido em pacientes com OA de joelho, 16 demonstraram que houve redução da dor,

oito demonstraram que houve melhora na capacidade funcional e um demonstrou que houve melhora no estado de saúde, enquanto apenas três estudos não demonstraram efeito positivo em alguma dessas variáveis ³². Apesar da grande quantidade de estudos demonstrando efeitos positivos do exercício resistido para a dor e a capacidade funcional de indivíduos com OA de joelho, pouco se sabe sobre o seu efeito na progressão da doença. Apenas um estudo controlado randomizado analisou os efeitos na progressão da OA de joelho, por meio de análise radiográfica, e não encontrou diferença entre os grupos após 18 meses de seguimento ³³.

Um importante fato a destacar é que os indivíduos com OA, mesmo os casos mais graves, toleram bem o exercício resistido. Por exemplo, em um estudo realizado no Laboratório de Estudos do Movimento do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (IOT/HCFMUSP), 7 mulheres idosas, sedentárias, com OA grave em um dos joelhos e artroplastia total do joelho contralateral, foram submetidas a um programa de exercício resistido progressivo (9 exercícios, sendo um para cada grande grupo muscular), com sobrecarga inicial de 60% de 1 repetição máxima, realizado 2 vezes por semana ^{17; 34}. Após 13 semanas de intervenção, foram observados aumentos médios de 30 a 75% na força muscular e de 23% na distância da caminhada em seis minutos, reduções de 13% no tempo para levantar da cadeira e levantar do solo, redução de 16% no tempo para subir um lance de escadas (15 degraus) e melhora no equilíbrio unipodálico. Além disso, um importante fato observado nestes pacientes foi a adaptação da musculatura do quadríceps do membro sem artroplastia (com maior déficit de força por conta da osteoartrite) sendo as primeiras 13 semanas de treinamento significativamente maior do que a observada em indivíduos jovens e idosos saudáveis ³⁴. Com isso, os dados apresentados têm importantes implicações clínicas, visto que indivíduos submetidos à artroplastia total de joelho, embora apresentem uma marcante redução da dor ³⁵, não demonstram melhora da força muscular e da capacidade funcional ^{36; 37}, mesmo após longo período de adaptação funcional ³⁸.

Dado os benefícios da prática regular de exercícios, tem sido sugerido que indivíduos com OA de joelho realizem no mínimo 2 sessões de exercícios resistidos, com 1 a 3 séries de 10-15 repetições para os principais grupos musculares, sendo recomendável realizar os exercícios para membros inferiores de forma unilateral, e com aumento da intensidade dos exercícios de 5 a 10% sempre que houver adaptação a carga anterior ¹⁷. Em casos que o estado clínico dos indivíduos permitirem, a realização de

exercícios aeróbios deve ser estimulada, pois pode potencializar os benefícios relacionados a força muscular³⁹, equilíbrio⁴⁰, desempenho aeróbio⁴¹, atividades da vida diária^{42;43} massa muscular, gordura corporal, doenças crônicas e independência funcional⁴⁴, sendo sugerido a frequência de 2 a 3 sessões semanais, de forma combinada com exercícios resistidos ou em dias alternados⁴⁵, iniciando com períodos curtos de 5 a 10 minutos, e aumentando progressivamente até acumular de 20 a 30 minutos por dia, conforme tolerado, com a intensidade moderada (11 a 13 = 55% á 65%) da classificação da escala de percepção subjetiva de esforço (PSE)⁴⁶, moderada/alta (14 a 20 = 70% á 100%)⁴⁷ com acompanhamento profissional, respeitando a tipo de OA do paciente (fêmur/patelar ou fêmur/tibial) ou podendo a intensidade também ser limitada pela dor⁴⁰. Os exercícios de flexibilidade são recomendados de 3 a 5 dias, de preferência todos os dias, para os principais grupos musculares entre 1 e 3 séries, mantendo o músculo alongado de 10 a 30 segundos em cada exercício, com uma sessão de treino variando entre 10 a 30 minutos³⁹.

No entanto, as dificuldades de transporte até os locais que ofereçam programas de exercícios físicos, bem como limitações físicas ou financeiras, muitas vezes são fatores que desestimulam os indivíduos com OA de joelho na procura de centros especializados na prática de exercícios, prejudicando a realização de exercício recomendado^{28; 29}. Em contrapartida, é possível estimular a realização de exercícios resistidos por indivíduos com OA de joelho em sua própria residência, o que, além de ser uma excelente ferramenta reabilitadora, poderia provocar um aumento na adesão às recomendações de exercícios para esta população, pois seria possível realizá-los utilizando o próprio peso corporal como resistência, assim como, materiais adaptados como garrafas pets, cadeiras, cabo de vassouras, elásticos, entre outros, o que pode resultar não só no aumento da aptidão física dessa população, mas também no melhor controle e alívio de sintomas da doença⁶. Este estímulo à realização de exercícios físicos domiciliar com materiais alternativos pode viabilizar o hábito do exercício diário para quem não pode, ou não deseja participar de programas comunitários de exercícios físicos⁶. Como é necessária a adesão por longo tempo ao programa de exercícios para que se mantenham os benefícios proporcionados pela sua prática regular, o estímulo oferecido por uma supervisão e monitoramento intermitente e regular do programa de exercícios domiciliares pode ser uma alternativa para portadores de OA manterem a adesão ao tratamento⁴⁸. Por sua vez, os efeitos da recomendação dá prática regular de exercícios físicos domiciliares em indivíduos com OA de joelho não está bem estabelecido.

Acredita-se que um programa educacional tem impacto positivo na vida dos indivíduos com OA de joelho ^{49; 50}. Na Inglaterra, a simples entrega de um material didático mostrou não ser diferente de um curso associada à entrega de um material didático⁵¹. Porém em países como a Suécia, a atenção primária se preocupa em dar cursos sobre OA¹⁵. Na França, o ensino sobre a doença associado à consulta médica mostrou-se superior a simples consulta médica para a melhora dos sintomas dos pacientes e adesão ao tratamento⁵². Uma recente pesquisa publicada pelo nosso grupo sobre o efeito de um programa educacional interdisciplinar, enfatizando a recomendação de prática regular de exercícios físicos apresentou melhoras no teste de subir e descer escadas (TSDE: 19%), no desempenho do Time Up and Go test (TUGT: 32,5%), Teste de sentar e levantar 5 vezes (FTSST: 30%) redução do índice de massa corporal (IMC) em 12 meses de acompanhamento⁵³. Sendo assim, a mudança de hábitos dessas pessoas é imprescindível para melhorar o estado clínico, onde a prática diária de exercício físico seria uma dessas mudanças, pois mesmo que não tenha impacto sobre o processo fisiopatológico da OA, esta prática regular tem efeitos positivos para o controle da dor e melhora da função ^{26; 42}. De acordo com dados do Grupo de Joelho e do Grupo de Doenças Osteometabólicas do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (IOT-HCFMUSP) ⁴⁹, é grande o número de pessoas que eram economicamente ativas, até o advento de um trauma articular, que gerou OA precoce com deficiência consequente. Há também um grande número de pessoas que procuram o grupo de joelho para uma solução cirúrgica quando nem todas as alternativas conservadoras foram oferecidas.

Sendo assim, a proposta desta pesquisa foi analisar quais mudanças em longo prazo a recomendação da prática regular de exercícios físicos, aliadas a outros fatores educacionais multi profissional, pode causar na capacidade física, funcional, qualidade de vida e nível de atividade física diário de indivíduos com OA de joelho durante 4 anos de seguimento, já que é consenso que as mudanças comportamentais destes pacientes é imperativa para a sua melhora clínica.

Nossa hipótese foi que um programa de educação multiprofissional, com ênfase na recomendação da prática regular de exercício físico domiciliar, promoveria maiores benefícios para capacidade física, funcional, qualidade de vida e nível de atividade física diária de indivíduos com OA de joelho que o tratamento clínico convencional.

2. OBJETIVOS

2.1. Primário: Avaliar o efeito de um programa educacional multiprofissional, com ênfase na recomendação da prática regular de exercício físico domiciliar sobre a capacidade física e funcional e nível de atividade física diária e qualidade de vida de indivíduos com OA de joelho, comparando-o ao efeito do tratamento clínico convencional durante 4 anos de seguimento.

2.2. Secundário: Avaliar se a adesão à prática regular de exercício físico domiciliar recomendada em um programa educacional multiprofissional está associada à maiores benefícios para a capacidade física, capacidade funcional e qualidade de vida de indivíduos com OA de joelho.

3. MÉTODOS

3.1. Casuística

A presente pesquisa trata-se de um estudo de coorte de 4 anos no qual avaliou duzentos e vinte seis (n=226) pacientes da rede pública de ambos os sexos, atendidos com diagnóstico de OA primária ou secundária de joelho, classificados como Grau I a III de Kelgreen e Lawrence ⁵⁴, com indicação de tratamento clínico da OA. Todos os voluntários foram recrutados do Grupo de Doença Osteometabólica, do Instituto de Ortopedia e Traumatologia, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo (IOT-FMUSP) e estavam sob terapia medicamentosa (diacereína) durante os 6 meses anteriores à inclusão.

3.2. Critérios de Inclusão e não inclusão

Para atender aos critérios de elegibilidade, os pacientes precisavam se enquadrar nos critérios do American College of Rheumatology para OA de joelho ⁵⁵, não ter artrite reumatóide ou qualquer outra doença reumatológica diferente de OA, não ter problemas neurológicos que poderia interferir na compreensão e no preenchimento do termo de consentimento. Pacientes, que foram classificados com OA grau IV, com doenças cardiovasculares ou metabólicas descontroladas, que foram submetidos a cirurgia, ou com lesão de membro inferior durante os 6 meses anteriores também não foram incluídos.

3.3 Critérios de Exclusão

Pacientes que não conseguiam realizar os testes, ou que faltaram nas aulas e avaliações foram excluídos do estudo.

3.4 Desenho do Estudo

Atendendo os critérios de inclusão, os pacientes passaram por pré-avaliação pelo grupo multiprofissional composto por equipes de médicos ortopedistas, de nutricionistas, de psicólogos, de fisioterapeutas, de terapeutas ocupacionais, de assistente social e de profissionais de educação física. Cada uma das equipes profissionais avaliou os efeitos de sua intervenção de forma personalizada:

- Ortopedia – coube atender os pacientes segundo as diretrizes da OARSI oferecendo tudo que era disposto para o tratamento da OA no IOT-HC-FMUSP, Pediu e avaliou os exames subsidiários, e classificou a doença pelo radiografia simples dos joelhos; Aplicou o WOMAC, prescreveu medicamentos e órteses.
- Nutricionista – Parâmetros antropométricos, análise de hábitos alimentares.
- Assistente Social – Nível de escolaridade, autonomia, dificuldade de locomoção até o hospital e até as facilidades para atividade física, grupos de terceira idade

e outras opções de lazer oferecidas pela rede pública.

- Psicóloga – Avaliou através de entrevista semi-dirigida, contemplando questões sobre história clínica; antecedentes psiquiátricos e psicológicos; compreensão, expectativas e implicação no tratamento; dinâmica familiar e social; e identificação de mudanças no estado emocional relacionadas à doença.

- Fisioterapeuta – Avaliou a amplitude de movimento, dor, força e equilíbrio realizou e orientou exercícios de flexibilidade de maneira ativa e passiva.

- Terapia Ocupacional – Melhora da autonomia, função e dor pela melhora da ergonomia e administração das tarefas diárias.

- Profissional de Educação Física – Avaliou as capacidades funcionais e o nível de atividade física para prescrição de exercício adequado ao paciente.

Os 226 pacientes incluídos no estudo foram aleatoriamente distribuídos grupo intervenção (GI; n = 115), que participaram de um programa educacional com ênfase na recomendação da prática regular de exercício físico domiciliar em adição ao tratamento clínico convencional, e grupo controle (GC; n = 111), que receberam apenas o tratamento clínico convencional. As características basais dos pacientes são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Características basais e dados antropométricos dos pacientes inicialmente selecionados.

Variavel	Grupo Intervenção	Grupo Controle
N	115	111
Sexo F/M	121/29	114/36
Idade (anos)	68,18 ± 9,6	66,26 ± 9,6
Massa corporal (kg)	78,0 ± 16,2	80,0 ± 15,1
Estatura (m)	1,58 ± 0,09	1,57 ± 0,08
IMC (kg/m ²)	31,3 ± 5,9	32,1 ± 5,7
Osteoartrite Bilateral (N)	144	150
Osteoartrite Unilateral D/E (N)	2/4	0
Escala de Kelgreen e Lawrence		
Grau I (N (%))	4 (2,7)	3 (2)
Grau II (N (%))	41 (25,3)	63 (44)
Grau III (N (%))	70 (43,3)	45 (31,3)

N: número de pacientes; F: feminino; M: masculino; IMC: Índice de massa Corporal; D: Direito; E: Esquerdo

3.5. Dinâmica do Estudo

Os pacientes do GI, em adição ao tratamento clínico convencional, passaram por um programa educacional com 8 horas de duração, com a equipe multiprofissional, enfatizando a prática regular de exercícios físicos, além de cuidados relacionados ao tratamento (farmacológico e não farmacológico) da OA de joelho. As intervenções aconteceram aos sábados das 8:00hrs às 17:00hrs no IOT-HC-FMUSP, usando o ambulatório, as dependências da fisioterapia e as do Laboratório do Estudo do Movimento (LEM).

A aula teórica ministrada pelo profissional de Educação Física, abordou às diferenças entre atividades físicas e exercícios físicos e a importância para pacientes com OA; quais os tipos de exercícios, duração e intensidade eram indicados para ser realizado de forma regular. Na aula prática ministrada pelo profissional de Educação Física, foi realizado exercícios aeróbios, exercícios de fortalecimento e alongamentos globais com as devidas recomendações sobre o controle da intensidade, da frequência e da duração indicada.

3.6. Agenda do curso

7:00	Recepção dos pacientes
8:00	Abertura
8:10	Aula Ortopedia
8:30	Aula Psicologia
9:10	Intervalo – Lanche da manhã
9:40	Aula Teórica - Fisioterapia
10:20	Aula Teórica – Terapia Ocupacional
10:40	Aula Teórica - Educação Física
11:20	Práticas: Fisioterapia (39 alunos) e Terapia Ocupacional (38 alunos) e Educação Física (38 alunos)

12:10	Almoço
13:00	Práticas: Fisioterapia (38 alunos) e Terapia Ocupacional (39 alunos) e Educação Física (38 alunos)
13:50	Práticas: Fisioterapia (38 alunos) e Terapia Ocupacional (38 alunos) e Educação Física (39 alunos)
14:50	Nutrição
15:50	Intervalo – Lanche da tarde
16:30	Serviço Social
17:00	Encerramento

3.7. Conteúdo do curso

Programa de educação de 8 horas, com a equipe multidisciplinar, abordando os seguintes conteúdos:

Psicóloga	A doença, o papel da equipe e do paciente no tratamento e o autocuidado.
Nutricionista	Noções básicas de balanceamento alimentar
Assistente Social	A importância do lazer, vivências e orientação sobre locais próximos de casa para lazer e prática de atividade física.
Fisioterapeuta	Importância dos exercícios, da melhora da flexibilidade e atividades para realizar em casa, vivências.
Terapia Ocupacional	Como lidar com as atividades diárias e as limitações provocadas pela OA
Profissional de Educação Física	Diferenças entre atividades físicas e exercícios físicos, a importância dos exercícios para pacientes com OA. E o controle da Sobrecarga.
Ortopedista	O que é a doença, como pode ser tratado, o autocuidado diário.

Ao término do primeiro dia de aula, visando conferir e reforçar o conteúdo teórico-prático do programa educacional realizado, cada voluntário recebeu material didático de apoio contendo um livro (Anexo 1) e um DVD, para prosseguirem com as recomendações da equipe multiprofissional em domicílio.

O livro intitulado Tratamento Multiprofissional da Artrose ⁶, que foi entregue aos pacientes foi desenvolvido por toda a equipe multiprofissional, a obra é dividida em 7 capítulos e 225 páginas, cada capítulo correspondente a uma área profissional. Na obra há informações e ilustrações para facilitar o entendimento sobre a doença, a necessidade de atividade física e exercícios físicos, de correção nutricional e da organização do seu dia de trabalho, alternando atividades “pesadas” para o corpo com atividades “leves” e o lazer.

O DVD com 2 horas e 23 minutos de duração, foi desenvolvido pela empresa betasofvideo®, no DVD cada profissional abordou os mesmos conteúdos práticos /teóricos apresentados nas aulas presenciais. O propósito da elaboração desse material didático foi possibilitar que os pacientes relembrem nas suas residências todo o programa educacional com recursos audiovisuais e o livro ilustrativo.

Os pacientes foram orientados a assistir ao DVD ou ler o livro pelo menos três vezes e a realizar os exercícios da fisioterapia e da educação física diariamente, progredindo carga conforme orientado ou entrando em uma academia para realização de exercícios diários. Os pacientes do GC receberam apenas tratamento clínico convencional.

O tratamento convencional foi feito pela equipe de Ortopedia, atendendo os pacientes segundo as diretrizes da OARSI, oferecendo tudo que se dispõe para o tratamento da OA no IOT-HC-FMUSP, bem como na rede referenciada que foi pesquisada pelo serviço social do IOT. Assim, o ortopedista:

1 – Pediu e avaliou os exames subsidiários, e classificou a doença pelo radiografia simples dos joelhos;

2 - Prescreveu as medicações para retardo da doença osteoartrítica (Diacereína, que dispomos no arsenal terapêutico do HC), analgésicos, miorelaxantes, protetores gástricos e anti-inflamatórios, se necessário, sendo este último na menor dose e menor tempo possível);

3 - Prescreveu órteses (palmilhas, joelheiras, bengalas e muletas, órteses para as mãos confeccionadas pelas terapeutas ocupacionais);

4 - Aplicou questionários de avaliação *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)* no primeiro atendimento e após seis meses; fez o encaminhamento para fisioterapia e atividade física na rede oferecida pelo governo; encaminhou para acupuntura e/ou agulhamento seco na fisioterapia do IOT, e para avaliação cardiológica para liberação para atividade física. Apresentou o termo de consentimento livre e esclarecido aos pacientes.

Após 2 meses da primeira intervenção, os pacientes do GI retornaram para sanar possíveis dúvidas surgidas no período, para analisarmos se a leitura dos livros e o acompanhamento do DVD foram executadas pelos menos 3 vezes como sugerida na intervenção prévia.

Após o término do seguimento os pacientes do GC passaram pelo mesmo programa educacional que foi realizado pelo GI no início do programa e também receberam material didático de apoio contendo um livro e um DVD, para prosseguirem com as recomendações da equipe multiprofissional em domicílio e também retornaram 2 meses após para sanarem possíveis dúvidas surgidas durante o período, para analisarmos se a leitura dos livros e o acompanhamento do DVD foram executadas pelos menos 3 vezes como sugerida na intervenção prévia.

Todos os pacientes do GI e GC passaram por avaliações da capacidade física, funcional, qualidade de vida e do nível de atividade física diária antes do início e após 24, e 48 meses de seguimento. O presente estudo foi aprovado pelo comitê de ética da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo sob o N° protocolo: 0622/11 (Anexo 2), e todos os participantes assinaram termo de consentimento livre e esclarecido.

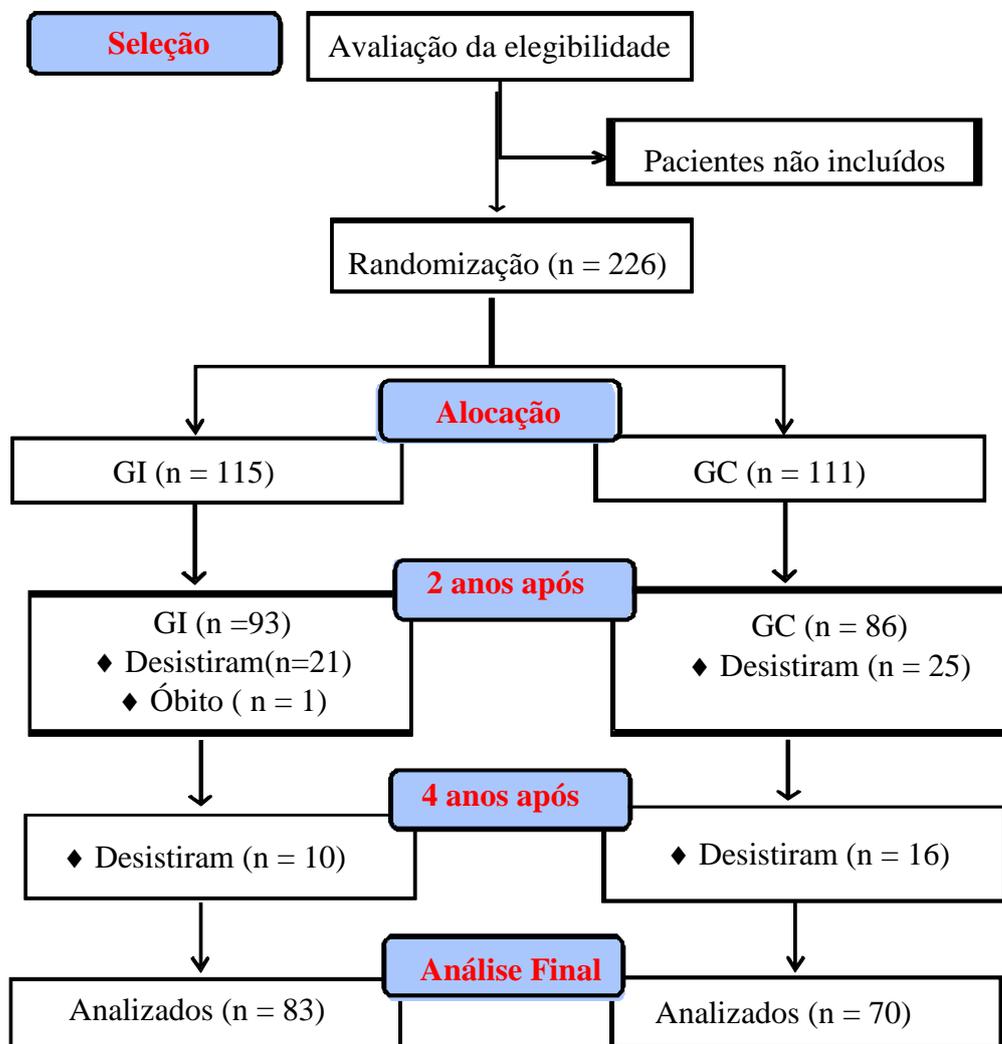


Figura 1. Representação esquemática do desenho do estudo.

3.8. Avaliação do Desempenho submáximo Aeróbio

Para avaliação do desempenho submáximo aeróbio foi utilizado o teste de caminhada de 6 min (TC6)⁵⁶. O teste foi realizado dentro do Laboratório de Estudos do Movimento no IOT/HCFMUSP, cujo piso era plano e livre de obstáculos. O percurso total foi de 40 metros (20 metros de ida e 20 metros de volta), sendo utilizado duas cadeiras de plástico com altura de aproximadamente 100 cm para a sinalização das

extremidades do percurso (Figura 2). Os voluntários foram orientados a caminhar o mais rápido possível (sem correr) ao redor do percurso, durante 6 minutos caso optassem, os mesmo poderiam fazer uso de órtese como apoio. O teste teve início ao sinal de “Atenção, já” emitido pelo avaliador, e foi fornecido estímulo verbal padronizado a todos os voluntários. Quando necessário, os voluntários podiam parar, descansar e logo após recommear a atividade, porém, o tempo não era pausado. O avaliador acompanhava cada voluntário individualmente, posicionando-se atrás do mesmo durante todo o percurso do teste. O avaliador também informava ao voluntário, a cada minuto cumprido do teste, quantos minutos ainda restavam. A distância total percorrida pelo voluntário durante os 6 minutos foi anotada. A frequência cardíaca (FC) pré (antes do início do teste), pico (imediatamente após o término do teste) e recuperação (2 minutos após o término do teste) foi medida com frequencímetro digital (Polar F1·Polar®, Finlândia).



Figura 2. Percurso onde foi realizado o teste de caminhada de 6 min no Laboratório de Estudos do Movimento do IOT/HCFMUSP.

3.9. Teste de Subir e Descer Escada (TSDE)

Partindo da posição em pé, próximo ao primeiro degrau, e ao sinal “Atenção já” emitido pelo avaliador, os voluntários foram orientados a subir e descer o mais rápido possível uma escada com 15 degraus, impulsionando com sua perna de preferência (Figura 3) ⁵⁷. O teste foi realizado próximo ao corrimão para que, em caso de perda de equilíbrio, o voluntário pudesse se apoiar. Os voluntários tiveram apenas uma tentativa, ocasião em que foi medido o seu tempo de subida e descida. O cronômetro era acionado no momento em que os voluntários colocassem um dos pés no primeiro degrau durante a subida, e parado quando um dos pés alcançasse o solo durante a descida do último degrau. Foi permitido ao voluntário que, de acordo com a sua capacidade, subisse e descesse os degraus andando ou correndo, bem como que um ou mais degraus fosse transposto com cada passada.

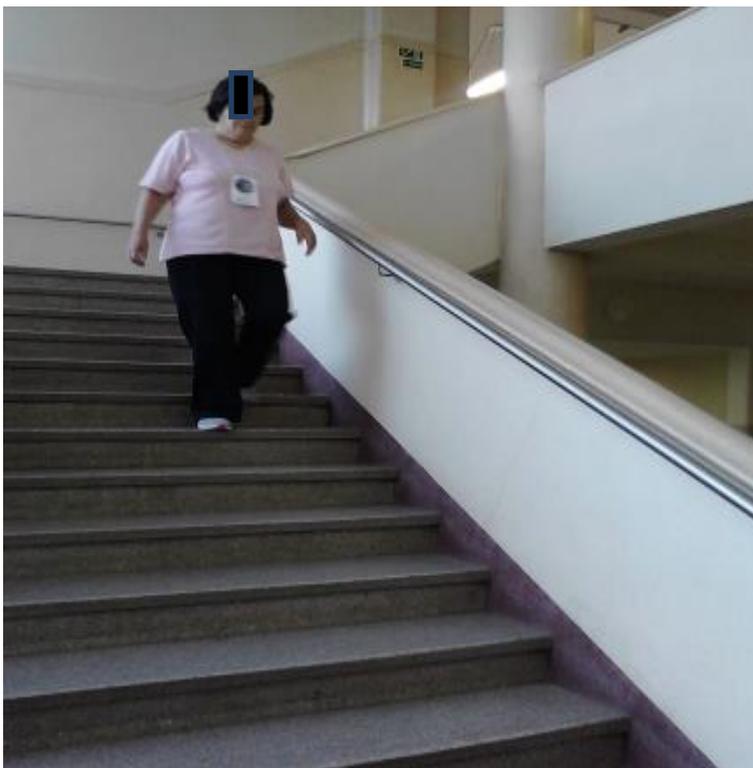


Figura 3. Teste de Subir e Descer Escadas.

3.10. Avaliação da Flexibilidade (Sentar e alcançar)

Para a avaliação da flexibilidade, foi utilizado o teste de “Sentar e Alcançar” como indicativo da flexibilidade da região inferior da coluna lombar e posterior da coxa⁵⁸. Os

voluntários sentavam-se em um banco com 50cm de altura do chão, com as plantas dos pés apoiados em uma caixa de madeira medindo 30,5 cm x 30,5 cm x 30,5 cm (altura x largura x profundidade), sendo que na parte superior, onde se localizava a escala de medida, havia um prolongamento de 26 cm, com o 23º cm coincidindo com o ponto em que o avaliado encostava a planta dos pés (Figura 4). O teste era realizado pelos voluntários com os joelhos estendidos, tocando a planta dos pés descalços na caixa (sob a escala). Em seguida posicionavam as mãos uma sobre a outra, com os braços estendidos, sobre a escala e, ao sinal “Atenção já” emitido pelo avaliador, executavam uma flexão do tronco com os joelhos estendidos, sendo registrado o ponto máximo (em centímetros) atingido pelas mãos. Os voluntários realizavam três tentativas, e a melhor das três tentativas foi utilizada para avaliação da flexibilidade.



Figura 4. Teste de Sentar e Alcançar.

3.11. Teste FTSST (Teste Sentar e Levantar cinco vezes)

O teste de sentar e levantar cinco vezes foi realizado pelos voluntários com os braços cruzados sobre o peito, tendo início com os mesmos sentados e com as costas apoiadas contra uma cadeira padrão (43 cm de altura e 47,5 cm de profundidade). O

avaliador fornecia as instruções a seguir de acordo com o protocolo padronizado: "Eu quero que você levante-se e sente-se cinco vezes, o mais rápido que puder, quando eu disser "Já". Em todas as vezes que sentar, suas costas devem encostar na cadeira. Suas mãos devem estar o tempo todo cruzadas sobre o peito". A contagem do tempo iniciava ao sinal de "Já" emitido pelo avaliador, e finalizava quando as nádegas do voluntário tocava a cadeira na quinta repetição (Figura 5) ⁵⁹. O procedimento era explicado aos voluntários antes do início do teste e uma tentativa de reconhecimento foi realizada antes do início de cada teste. Suporte verbal "levante o mais rápido possível" foi dado durante a execução do teste para todos os voluntários.



Figura 5. Teste FTSST (Teste Sentar e Levantar cinco vezes).

3.12. Timed Up & Go Test (TUGT)

O teste *Timed UP & Go Test* (TUGT) consistiu em levantar-se de uma cadeira (43 cm de altura e 47,5 cm de profundidade), sem ajuda das mãos, andar em linha reta uma distância de três metros e retornar a posição original ⁶⁰. Os voluntários iniciavam e terminavam o teste com as costas apoiadas no encosto da cadeira. O teste era iniciado com o sinal "Já!", emitido pelo avaliador, e terminava no momento em que o voluntário apoiava as costas na cadeira. O tempo (em segundos) utilizado para a realização do teste

foi a variável avaliada. Todos os voluntários realizaram uma vez para familiarização e uma segunda vez para tomada do tempo.

3.13. Qualidade de Vida

O *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index* (WOMAC), um instrumento específico para osteoartrite traduzido e validado para a população brasileira (versão simplificada) foi utilizado para avaliar a qualidade de vida dos voluntários. Neste questionário foi respondido questões simples sobre a DOR, RIGIDEZ ARTICULAR (dificuldade de mover as juntas) e INCAPACIDADE FÍSICA, devido a osteoartrite. Desta forma sabe-se qual a intensidade da OA e o qual é a maior dificuldade de fazer movimentos por causa da doença. As perguntas se referem à INTENSIDADE DA DOR, RIGIDEZ e pontuação Total, que o voluntário estava sentindo devido a osteoartrite de seu joelho. Para cada situação, foi considerado as últimas 72 horas (3 dias). As respostas foram classificadas como: Nenhuma: 0; Leve: 1; Moderada: 2; Forte: 3; Severo: 4. No Womac Dor = somou-se os pontos das 5 respostas com uma pontuação máxima de 20 pontos. No Womac Rigidez = somou-se os pontos das 2 respostas com uma pontuação máxima de 8 pontos. No Womac Função Física = somou-se os pontos das 17 respostas com uma pontuação máxima de 68 pontos. E no Womac Total = somou-se o total dos três womac (dor, rigidez e função) com uma pontuação máxima de 96 pontos. De acordo com a pontuação do WOMAC, o voluntário foi classificado como uma boa qualidade de vida (mais próximo ou igual a 0) e pior qualidade de vida (mais próximo ou igual a 96) (Anexo 3).

3.14. Nível de Atividade Física

O *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) versão curta foi utilizado para analisar o nível de atividade física diária dos voluntários. O IPAQ é um questionário sobre a frequência (dias/semana), duração (minutos/dia) e intensidade da atividade física diária do indivíduo durante uma semana "habitual", englobando atividades ocupacionais, locomoção, lazer e prática esportiva⁶¹. Os voluntários foram classificados, de acordo com as respostas ao questionário, em "muito ativos" (realizavam ao menos 30 minutos diários de atividade física moderada em 5 ou mais dias da semana, e ao menos 20 minutos de atividade física vigorosa em 3 ou mais dias da semana), "ativos" (realizavam ao menos 30 minutos diários de atividade física moderada 5 ou mais dias da semana, ou ao menos 20 minutos de atividade física vigorosa em 3 ou mais dias da semana), "irregularmente ativos A" (realizavam mais de 10 minutos diários de atividade física moderada ou intensa,

porém atingiam apenas o critério de frequência ou volume semanal de atividade física moderada ou intensa), "irregularmente ativo B" (realizavam mais de 10 minutos diários de atividade física por semana, porém não atingiam nenhum dos critérios de frequência e volume semanal de atividade física moderada e intensa), sedentários (realizavam menos de 10 minutos diários de atividade física por semana) ⁶¹.

3.15. Programa Educacional

O programa educacional foi realizado por uma equipe multiprofissional de profissionais da saúde, a fim de conscientizar o paciente sobre sua doença (OA) e o seu papel no tratamento da mesma. Este programa foi administrado em um único dia, sendo que, no período da manhã os voluntários participaram de sete aulas teóricas de 30 minutos, com cada equipe profissional abordando sobre a importância da sua área no tratamento. Foram utilizados recursos visuais, auditivos e cinestésicos à fim de promover uma compreensão satisfatória pela maioria dos voluntários. Durante as aulas, foi reforçado por cada equipe profissional a importância da mudança de hábitos, onde a equipe de educação física focou a importância da prática regular de exercícios físicos, (benefícios que pode trazer para o controle da doença), com ênfase aos exercícios de fortalecimento muscular, bem como apresentando as alternativas para se atingir as metas propostas de exercícios (listagem de locais para a busca de orientação para a prática de exercícios). No período da tarde, os voluntários realizaram aulas práticas, onde a aula da equipe de educação física tinha como objetivo o aprendizado dos exercícios aeróbios, de flexibilidade e de fortalecimento muscular que podiam ser realizados em casa, com o auxílio de utensílios de baixo custo, ou em ambiente especializado com ajuda profissional adequada, bem como a aprendizagem do controle da intensidade adequada do exercício tanto de força como aeróbio. O detalhamento completo do programa de exercício proposto para ser realizado em casa, bem as recomendações para o controle da intensidade dos mesmos são encontrados no Anexo 1.

3.16. Análise Estatística

Foi verificada a presença de *outliers* e testada a normalidade dos dados por meio do teste *Shapiro-Wilk* antes da análise inferencial. Os valores iniciais (Pré) foram

comparados entre os grupos através da análise de variância (ANOVA) de um fator, considerando o *post hoc* de Tukey para as comparações múltiplas. Todas as análises seguiram o princípio da intenção de tratamento (ITT) assumido pelo *Mixed Model* (SAS) com modelo de medidas repetidas. O *post hoc* de Tukey foi usado para avaliar as comparações múltiplas quando pertinente. Foram considerados fatores fixos os grupos (Controle vs. Intervenção) e os tempos (Pré vs. 2º ano vs. 4º ano). Os sujeitos foram definidos como fatores aleatórios. Os escores do questionário do nível de atividade física foram avaliados por meio do teste não paramétrico de Friedman (f. tempo: Pré vs. 2º ano vs. 4º ano) e Mann-Whitney (f. grupos: controle vs. intervenção). A frequência de distribuição dos escores do nível de atividade física foi avaliada no 4º ano entre os grupos controle vs. intervenção por meio do teste não paramétrico *Pearson Chi-Square* (X^2), e os dados foram expressos em n (%) da amostra. Os dados paramétricos foram expressos em média \pm desvio padrão, enquanto que os não paramétricos foram expressos em mediana \pm desvio padrão. Foram assumidas as médias das diferenças dos mínimos quadrados (*Differences of Least Squares Means* – DLSP) e os seus 95% do intervalo de confiança (95% IC) com base nos valores de *p* ajustado. O tamanho do efeito (*Effect Size* – ES) para as estatísticas *t* e *F* foi calculado sempre que apropriado, assumindo os pontos de cortes de 0.1, 0.3 e 0.5 (pequeno, médio e grande efeito, respectivamente)⁶². O nível de significância foi adotado em $p < 0,05$, enquanto, assumiu-se como tendência $p < 0,10$. Todas as análises foram realizadas utilizando os programas SPSS (17.0) e SAS (9.3).

4. RESULTADOS

Dos 226 voluntários inicialmente selecionados, 153 completaram o estudo e foram incluídos na análise final. Trinta e um (31) voluntários do GI foram excluídos da análise final, sendo dois devido à não participação nas sessões educacionais teórico-práticas de reforço, 29 devido à não participação nas reavaliações da capacidade física e/ou funcional programadas e um devido à óbito. Dos voluntários do GC, 41 foram excluídos da análise final devido à não participação nas reavaliações da capacidade física e/ou funcional programadas. Não houve diferença significativa entre as características físicas e clínicas basais dos voluntários que completaram e não completaram o estudo.

A análise final foi feita nos 153 voluntários de ambos os sexos, sendo $n = 70$ do grupo controle e $n = 83$ do grupo intervenção. A Tabela 2 ilustra as características sócio-demográficas e antropométricas da amostra. Todas as variáveis descritas na tabela 1 e 2 apresentaram uma distribuição normal ($p > 0,05$). Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas ($p > 0,05$) entre os grupos na condição inicial. As características sócio-demográficas e antropométricas apresentaram comportamentos similares entre os grupos controle e intervenção ao longo de todo o protocolo experimental ($p > 0,05$).

Tabela 2. Características sócio-demográficas e antropométricas da amostra antes e após o período do protocolo experimental.

Variáveis	GC			GI			P
	Pré	2° ano	4° ano	Pré	2° ano	4° ano	
<i>Sócio-demográficas</i>							
Idade (anos)	68,9 ± 9,6	68,9 ± 9,6	68,9 ± 9,6	69,0 ± 11,9	69,8 ± 9,2	69,8 ± 11,9	0,907
Estatura (m)	1,6 ± 0,1	1,6 ± 0,2	1,6 ± 0,1	1,6 ± 0,1	1,6 ± 0,1	1,6 ± 0,1	0,706
Massa Corporal (Kg)	81,2 ± 15,9	80,7 ± 15,6	81,2 ± 16,7	78,1 ± 16,1	76,3 ± 14,5	75,2 ± 14,3	0,741
<i>Antropometria</i>							
IMC (Kg/m ²)	32,9 ± 6,4	32,6 ± 6,4	33,0 ± 6,4	31,0 ± 5,4	30,4 ± 4,9	29,9 ± 4,9	0,648

Dados expressos em média ± desvio padrão. O valor de P representa efeito principal de interação ($P < 0,05$). Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes.

Já ao longo do seguimento, a ANOVA indicou efeito principal de tempo [F(2,104)= 6,77, P< 0,002) e grupo para o IMC [F (1, 408) = 18,26, p < 0,001, ES = 0,21], cujo os valores foram superiores (*Controle – Intervenção*: DLSM = 2,4 ± 0,56 Kg/m²) para o grupo controle em comparação ao grupo intervenção [t (408) = 4,27, p < 0,001 [95% IC (1,30 – 3,51), ES = 0,21]. A análise *post hoc* demonstrou que o IMC do GI reduziu (3,5%) após 24 meses de seguimento e após 48 meses de seguimento (P < 0,001). O IMC do GC teve um pequeno aumento ao longo do seguimento. Com essa redução, o IMC do GI foi significativamente menor que o do GC após 24 e 48 meses de seguimento (P < 0,05) (Tabela 3).

Tabela 3. Índice de massa corpórea pré e após 24 e 48 meses de seguimento.

IMC	Pré	24 meses	48 meses
Grupo Intervenção	31,0 ± 5,4	30,4 ± 4,9*†	29,9 ± 4,9*†
Grupo Controle	32,4 ± 6,4	32,6 ± 6,4	33,0 ± 6,4

IMC: índice de massa corpórea. * indica diferença significativa de pré-seguimento no mesmo grupo (P < 0,002). † indica diferença significativa de GC durante o mesmo período de seguimento (P < 0,001).

Teste de caminhada de 6 Minutos

Os dados do TC6 realizados pré, 24 meses pós e 48 meses pós seguimento pelos voluntários do GI e GC são apresentados na Tabela 4. Não foi observada diferença significativa entre os grupos e ao longo do seguimento para a distância caminhada e resposta da FC durante o teste (p > 0,05).

Tabela 4. Variáveis do teste de caminhada de 6 minutos pré e após 24 e 48 meses de seguimento.

	Variável	Pré	24 meses	48 meses
Grupo Intervenção	Distância (m)	367,8 ± 76,3	381,9 ± 81,9	392,9 ± 86,5
	FC repouso	74,7 ± 12,8	76,5 ± 10,7	76,2 ± 9,3
	FC pico	101,5 ± 17,0	100,3 ± 14,7	97,4 ± 13,9
	FC recuperação	82,3 ± 17,5	79,6 ± 11,3	77,3 ± 10,1
	Variavel	Pré	24 meses	48 meses
Grupo Controle	Distância (m)	375,5 ± 107,1	383,3 ± 101,9	385,2 ± 104,1
	FC repouso	76,7 ± 12,3	72,9 ± 10,6	75,7 ± 13,1
	FC pico	100,6 ± 19,8	101,3 ± 16,6	101,6 ± 19,0
	FC recuperação	76,6 ± 11,5	77,5 ± 11,2	76,6 ± 13,4

FC: frequência cardíaca.

Teste de Sentar e Alcançar

Os dados do teste de sentar e alcançar realizados pré, 24 meses pós e 48 meses pós seguimento pelos voluntários do GI e GC são apresentados na Tabela 5. Não houve alteração significativa na flexibilidade de ambos os grupos ao longo do seguimento ($p > 0,05$).

Teste de Subir e Descer Escadas

Os dados do teste de subir e descer escadas pré, 24 meses pós e 48 meses pós seguimento pelos voluntários do GI e GC são apresentados na Tabela 5. Apesar de ocorrer redução nos tempos de ambos os grupos ao longo do seguimento, não houve alteração significativa ao longo do seguimento ($p > 0,05$).

Time Up and Go Test

Foi observado efeito principal de tempo para o teste TUGT, [$F(2, 409) = 11,03$, $p < 0,001$, $ES = 0,16$], cujo os valores no momento Pré foram superiores aos valores

encontrados no 2º ano (*Pré - 2º ano*: $DLSM = 2,48 \pm 0,63$ s) e no 4º ano (*Pré - 4º ano*: $DLSM = 2,72 \pm 0,66$ s) [$t(409) = 3,96$, $p < 0,001$ [95% IC (1,00 – 3,95), $ES = 0,19$ e $t(409) = 4,11$, $p < 0,001$ [95% IC (1,16 – 4,27), $ES = 0,20$, respectivamente]. Foi demonstrado efeito principal de interação apenas para o TUGT [$F(2, 409) = 3,61$, $p = 0,028$, $ES = 0,09$] (Tabela. 4). O grupo intervenção demonstrou melhora estatisticamente significativa (27%) no tempo de execução do TUGT do momento Pré para o 2º ano (*Pré - 2º ano*: $DLSM = 3,99 \pm 0,86$ s, $p < 0,001$), e do momento Pré para o 4º ano (*Pré - 4º ano*: $DLSM = 4,16 \pm 0,89$ s, $p < 0,001$) [$t(409) = 4,65$, $p < 0,001$ [95% IC (1,53 – 6,45), $ES = 0,22$ e $t(409) = 4,70$, $p < 0,001$ [95% IC (1,62 – 6,69), $ES = 0,23$, respectivamente] (Tabela 5). O GC não demonstrou melhora estatisticamente significativa ao longo do protocolo experimental ($p > 0,05$) (Figura 6).

Teste FTSST (Teste Sentar e Levantar cinco vezes)

O FTSST demonstrou efeito principal de tempo [$F(2, 400) = 28,58$, $p < 0,001$, $ES = 0,26$], com valores no momento Pré foram superiores aos valores encontrados no 2º ano (*Pré - 2º ano*: $DLSM = 8,63 \pm 1,34$ s) e no 4º ano (*Pré - 4º ano*: $DLSM = 9,30 \pm 1,42$ s) [$t(400) = 8,63$, $p < 0,001$ [95% IC (5,47 – 11,79), $ES = 0,31$ e $t(400) = 9,30$, $p < 0,001$ [95% IC (5,95 – 12,64), $ES = 0,31$, respectivamente]. Não houve interação intra-intervenção no FTSST. A análise *post hoc* demonstrou que o GI melhorou a performance do teste FTSST após 48 meses de seguimento em 36,5% ($P = 0,001$). O GC também melhorou a performance do teste FTSST, porém em uma proporção menor 31,5% ($P = 0,001$), ao longo do seguimento. Com estes resultados, o GI apresentou melhor performance que o GC no teste 48 meses de seguimento (Tabela 5).

Tabela 5. Variáveis de capacidade funcional e flexibilidade pré e após 24 e 48 meses de seguimento.

	Variável	Pré	24 meses	48 meses	P
Grupo Intervenção	Sentar e alcançar	15,4 ± 10,3	15,9 ± 11,5	16,4 ± 10,3	0,234
	Subir e descer escadas	30,6 ± 2,3	24,31 ± 2,4	23,91 ± 1,6	0,197
	<i>Time up and go</i>	15,5 ± 8,0†	11,5 ± 4,6*	11,3 ± 4,7 *	0,028
	FTSST	29,4 ± 16,1	19,3 ± 8,3 *	18,6 ± 12,0*	0,269
	Variável	Pré	6 meses	12 meses	

Grupo Controle	Sentar e alcançar	12,8 ± 8,7	14,7 ± 8,0	15,9 ± 9,6
	Subir e descer escadas	32,1 ± 1,2	28,18 ± 1,3	27,04 ± 1,9
	<i>Time up and go</i>	12,6 ± 4,8	11,6 ± 4,6	11,3 ± 3,5
	FTSST	26,7 ± 11,9	20,3 ± 8,9*	18,2 ± 6,8*

Dados expressos em média ± desvio padrão. O valor de P representa efeito principal de interação. Valor em negrito demonstra significativo efeito principal de interação no teste TUGT . FTSST= Teste Sentar e Levantar cinco vezes. * indica diferença significativa de pré-seguimento no mesmo grupo (* = $P < 0,001$). † indica diferença significativa de GC durante o mesmo período de seguimento († = $P < 0,05$).

Nível de Atividade Física

A tabela 6 refere-se à distribuição dos níveis de atividade física entre GI e GC. Durante o pré-seguimento, a prevalência de voluntários ativos e muito ativos foi significativamente inferior no GI que no GC ($P < 0,001$), enquanto que a prevalência de sedentários foi significativamente superior no GI que no GC . Os grupos apresentaram níveis de atividade física similares ($Pearson X^2 (4) = 2,98, p = 0,561$) no 2º ano de avaliação. Apenas no 4º ano, foram observadas diferenças nos níveis de atividade física entre os grupos ($Pearson X^2 (4) = 21,31, p < 0,001$), cujos os participantes do GI demonstraram menores comportamentos sedentários e, conseqüentemente, maiores níveis de atividade física em detrimento do GC. Após 24 meses de seguimento, houve um aumento no percentual de voluntários muito ativos e ativos, bem como uma redução no percentual de voluntários sedentários no GI ($P < 0,001$), alterações estas que se mantiveram após 48 meses de seguimento. O percentual de voluntários muito ativos também aumentou no GC ($P < 0,001$). Porém, este aumento foi de menor magnitude.

Tabela 6. Nível de Atividade Física pré e após 24 e 48 meses de seguimento.

	Classificação	Pré	24 meses	48 meses
Grupo Intervenção	Muito Ativo	1,5% †	33,5%*	32,%*
	Ativo	22,2% †	48,3%*	48,7% †*
	Irregularmente ativo A	37,5% †	7%*	11,1% †*
	Irregularmente ativo B	23,5%	7%*	5,4% †*
	Sedentário	15,3%	4,2%*	2,8%*
	Classificação	Pré	24 meses	48 meses
Grupo Controle	Muito Ativo	15,7%	31,4%*	29,4%*
	Ativo	41,2%	35,2%	11,8%*
	Irregularmente ativo A	13,8%	17,6%	33,4%*
	Irregularmente ativo B	17,6%	7,9%*	15,7%
	Sedentário	11,7%	7,9%	9,7%

Dados expressos em n (%) da amostra. * indica diferença significativa de pré-seguimento no mesmo grupo ($P < 0,001$). † indica diferença significativa de GC durante o mesmo período de seguimento ($P < 0,001$).

Qualidade de Vida

No tocante aos dados do índice WOMAC, foi observado efeito principal de grupo para o WOMAC dor [F (1, 355) = 8,30, p = 0,004, ES = 0,15], cujo os valores foram superiores para o grupo controle (*Controle – Intervenção*: DLSM = 1,23 ± 0,43 u.a.) em comparação ao grupo intervenção [t (355) = 2,88, p = 0,004 [95% IC (0,39 – 2,07), ES = 0,15]. O WOMAC dor demonstrou, ainda, um efeito principal de tempo [F (2, 355) = 7,59, p = 0,001, ES = 0,14], com os valores no momento Pré superiores aos valores encontrados no 2º ano (*Pré - 2º ano*: DLSM = 1,74 ± 0,52 u.a.) e no 4º ano (*Pré - 4º ano*: DLSM = 1,77 ± 0,52 u.a.) [t (355) = 3,35, p = 0,002 [95% IC (0,52 – 2,96), ES = 0,18 e t (355) = 3,38, p = 0,002 [95% IC (0,54 – 3,00), ES = 0,18, respectivamente]. Foi observado efeito principal de grupo para o WOMAC rigidez [F (1, 356) = 8,22, p = 0,004, ES = 0,15], cujo os valores foram superiores (*Controle – Intervenção*: DLSM = 0,61 ± 0,21 u.a.) para o grupo controle em comparação ao grupo intervenção [t (356) = 2,87, p = 0,004 [95% IC (0,19 – 1,03), ES = 0,15]. O WOMAC rigidez demonstrou um efeito principal de tempo [F (2, 356) = 3,09, p = 0,046, ES = 0,09], com uma tendência ao maior valor no momento Pré em comparação aos valores encontrados no 2º ano (*Pré - 2º ano*: DLSM = 0,59 ± 0,26 u.a. [t (356) = 2,27, p = 0,061 [95% IC (-0,02 – 1,20), ES = 0,12]). Não houve diferença entre os valores Pré e 4º ano (p = 0,113). Foi observado uma tendência ao efeito principal de grupo para o WOMAC função [F (1, 357) = 3,36, p = 0,068, ES = 0,10], cujo os valores tenderam a superioridade para o grupo controle (*Controle – Intervenção*: DLSM = 2,68 ± 1,46 u.a.) em comparação ao grupo intervenção [t (357) = 1,83, p = 0,068 [95% IC (-0,20 – 5,56), ES = 0,10]. O WOMAC função demonstrou um efeito principal de tempo [F (2, 357) = 6,59, p = 0,001, ES = 0,13], cujos os valores no momento Pré foram superiores aos valores encontrados no 2º ano (*Pré - 2º ano*: DLSM = 5,16 ± 1,78 u.a.) e no 4º ano (*Pré - 4º ano*: DLSM = 6,00 ± 1,80 u.a.) [t (357) = 2,90, p = 0,011 [95% IC (0,98 – 9,35), ES = 0,15 e t (357) = 3,33, p = 0,003 [95% IC (1,76 – 10,23), ES = 0,17, respectivamente]. Finalmente, foi observado efeito principal de grupo para o WOMAC total [F (1, 356) = 7,58, p = 0,006, ES = 0,14], cujo os valores foram maiores (*Controle – Intervenção*: DLSM = 5,27 ± 1,91 u.a.) para o GC em comparação ao GI [t (356) = 2,75, p = 0,006 [95% IC (1,51 – 9,03), ES = 0,14]. O WOMAC total demonstrou, ainda, um efeito principal de tempo [F (2, 356) = 7,37, p < 0,001, ES = 0,14], com os valores no momento Pré superiores aos valores encontrados no 2º ano (*Pré - 2º ano*: DLSM = 7,65 ± 2,32 u.a.) e no 4º ano (*Pré - 4º ano*: DLSM = 7,86 ± 2,35 u.a.) [t (356) = 3,30, p = 0,003 [95% IC (2,19 – 13,11), ES = 0,17 e t (356) = 3,34,

$p = 0,003$ [95% IC (2,32 – 13,40), ES = 0,17, respectivamente]. Não foram observados efeitos principais de interação para os WOMAC dor, rigidez, função e total ($p > 0,05$) (Tabela 7).

Tabela 7. Qualidade de Vida pré e após 24 e 48 meses de seguimento.

	Variável	Pré	24 meses	48 meses	P
	WOMAC (u.a.)				
Grupo Intervenção	Dor	10,3 ± 4,1	8,4 ± 3,9†*	7,8 ± 3,8†*	0,352
	Rigidez	4,1 ± 2,1	3,5 ± 1,9†*	3,6 ± 1,9†	0,931
	Função	35,9 ± 15,1	30,1 ± 13,7†*	30,0 ± 14,0†*	0,914
	Total	49,7 ± 18,8	41,7 ± 17,8†*	41,9 ± 18,2†*	0,983
	Variável	Pré	24 meses	48 meses	
	WOMAC (u.a.)				
Grupo Controle	Dor	10,9 ± 3,5	9,4 ± 4,4*	9,9 ± 4,3*	
	Rigidez	4,7 ± 2,2	4,1 ± 2,0*	4,1 ± 1,8	
	Função	38,2 ± 11,6	33,7 ± 13,7*	32,2 ± 14,1*	
	Total	54,7 ± 14,7	47,4 ± 19,2*	46,8 ± 18,8*	

Dados expressos em média ± desvio padrão. O valor de P representa efeito principal de interação. * indica diferença significativa de pré-seguimento no mesmo grupo (* = $P < 0,001$). † indica diferença significativa de GC durante o mesmo período de seguimento († = $P < 0,006$).

Nível de Atividade Física

No tocante a avaliação não-paramétrica dos escores do nível de atividade física, quando comparados os três tempo (Pré vs. 2° vs. 4° ano), o teste de *Friedman* revelou que houve uma diferença estatisticamente significativa entre os tempos apenas no grupo intervenção [$X^2(2) = 60,45$, $p < 0,001$], cuja a mediana foi maior no momento Pré em detrimento dos valores no 2° ano e 4° ano ($3,0 \pm 1,1$ vs. $2,0 \pm 1,1$ vs. $2,0 \pm 0,9$, respectivamente). Não foi observada diferença para o grupo controle ($p = 0,113$). Quando comparado controle vs. intervenção, o teste de *Mann-Whitney* (U) demonstrou que apenas

os momentos Pré ($U = 2102,0$, $p = 0,004$) e 4º ano ($U = 1216,0$, $p = 0,005$) apresentaram uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos ao longo do protocolo experimental. Houve uma piora no grupo controle (i.e. crescente escore de mediana, Pré: $2,0 \pm 1,3$ e 4º ano: $3,0 \pm 1,3$), ao passo que foi observada uma melhora no grupo intervenção (i.e. decrescente escore de mediana, Pré: $3,0 \pm 1,1$; 4º ano: $2,0 \pm 0,9$), os quais tornaram-se mais ativos em comparação ao grupo controle.

5. DISCUSSÃO

Estudos recentes demonstraram que um programa educacional tem um impacto positivo na vida de indivíduos que sofrem com doenças crônicas^{63; 64; 65}. O ensino sobre a doença associada à consulta médica foi superior à simples consulta médica para melhora dos sintomas dos pacientes e adesão ao tratamento^{15;53; 64; 66}. Portanto, a mudança de hábitos dessas pessoas é essencial para melhorar o estado clínico, e a prática diária de exercícios físicos seria uma dessas mudanças. As evidências apoiam os benefícios de vários tipos de exercício para aliviar a dor e melhorar a função a curto prazo. A fim de alcançar os melhores resultados clínicos com o exercício, a adesão do paciente a longo prazo a um programa regular de exercícios é fundamental⁶⁷. Porém, o impacto de estratégias não farmacológicas a longo prazo ainda não foi esclarecido. O principal achado do presente estudo foi que o GI foi superior ao GC mesmo após quatro anos de seguimento em indivíduos com OA de joelho. De acordo com nosso conhecimento, o presente estudo foi pioneiro na avaliação do efeito de um programa educacional interdisciplinar, enfatizando a recomendação para a prática regular de exercícios físicos, capacidade funcional, qualidade de vida, atividade física diária por um período tão longo. O efeito de programas educacionais em indivíduos com OA foi previamente investigado, esses estudos que investigaram os efeitos de programas educacionais associados à consulta médica foram avaliados principalmente por meio de questionários auto-administrados^{15;68}. Mais recentemente, alguns estudos que avaliaram a capacidade funcional e o nível de atividade física diária de indivíduos com OA de joelho demonstraram melhoras significativas após passarem por programas educacionais. Mas esses estudos seguiram os participantes por no máximo 1 ano^{53;69}. Outro estudo recente realizado por nosso grupo de pesquisa com duração de 2 anos avaliou apenas 2 testes funcionais e a ênfase no exercício regular foi menor em relação ao que foi realizado neste

estudo⁶⁴. O presente estudo concentrou-se em investigar o efeito de um programa educacional sobre a capacidade funcional e qualidade de vida, com testes que representam a capacidade de realizar diferentes atividades diárias durante 4 anos de seguimento. Já que é consenso que as mudanças comportamentais desses pacientes a longo prazo são imperativas para sua melhora clínica. Os efeitos benéficos do exercício duram apenas enquanto o paciente com OA de joelho se mantém na prática de atividades físicas ou exercícios regulares. Corroborando com isso, um estudo recente analisou 183 pacientes com OA de quadril / joelho por seis meses depois de completar um programa de exercícios de 12 semanas e descobriu que os efeitos benéficos do exercício sobre a dor e a incapacidade foram perdidos 6 meses após o término do programa de exercícios⁷⁰. Melhorias no desempenho do TUGT, FTSST e concomitante redução do IMC no GI, associadas às alterações não encontradas no GC, sugerem que um programa educacional enfatizando a recomendação para a prática regular de exercício físico pode ser efetivo para melhorar a capacidade funcional, qualidade de vida, e promover mudanças positivas na atividade física diária nesta população mesmo a longo prazo. É possível que as melhorias substanciais supracitadas, que foram promovidas pelo programa educacional no presente estudo, possam ser decorrentes de sua ênfase na recomendação para a prática regular de exercícios físicos. Além disso, houve mudanças significativas no nível de atividade física e qualidade de vida no GI em relação ao GC, como os menores valores apresentados no WOMAC total, dor e rigidez e aumento da prevalência de “ativos” e “muito ativos” sujeitos, assim como uma redução na prevalência de sedentários. Sendo que alterações semelhantes não foram observadas em outro estudo realizado por nosso grupo de estudo⁶⁴. É importante observar que a maioria dos estudos analisando o efeito de programas educacionais em indivíduos com OA de joelho tinham apenas dois profissionais no programa educacional. No presente estudo havia cinco profissionais de

educação física que acompanharam as aulas teórico/práticas e avaliações funcionais o que permitiu reduzir o número de pacientes atendidos por cada profissional e aumentaram o grau de atenção no atendimento em todas as reuniões do programa educacional, associado à ênfase da equipe multiprofissional. Um conjunto complexo de fatores influencia a decisão de uma pessoa de começar e manter a participação em exercícios e atividade física. Fatores motivadores incluem realizar exercícios com parceiros e a presença de orientação adequada, além do incentivo dos profissionais junto com ela na hora da prática^{70; 71}. Níveis reduzidos de capacidade funcional têm sido associados a altos índices de incapacidade e dependência^{72; 73}, bem como maiores taxas de hospitalização e mortalidade⁷⁴. Estudos observacionais mostraram que em idosos com idade entre 65 e 99 anos, com um desempenho acima de 13,5 segundos no FTSSST está associado a um maior risco (20% a 420%) de incapacidades associadas à mobilidade após 2 anos de seguimento⁷³. A baixa aptidão física ou funcional é um fator de risco modificável, e melhorias nessas variáveis ao longo do tempo demonstraram melhores prognóstico em relação aos fatores supracitados. Sendo que, pequenos aumentos na aptidão física e/ou funcional foram associadas a uma melhora de 12% na sobrevida, o que reforça um prognóstico relativamente alto e a importância de se manter ativo fisicamente⁷⁵. Além disso, confirma a presença de um grau de relação inverso entre a capacidade de realizar exercícios e atividades físicas e a mortalidade por qualquer causa⁷⁵. O GI melhorou de maneira significativa em 27% no TUGT e 36,5% no FTSSST após quatro anos de acompanhamento, associado às alterações não encontradas no CON, sugerem que o presente estudo pode ter implicações importantes para reduzir o risco de deficiência, dependência de vida diária, hospitalização e mortalidade, mesmo que por um período de tempo relativamente longo. A capacidade de subir e descer escadas é a função mais prejudicada em pacientes com OA em comparação com indivíduos saudáveis⁷⁶. Mesmo

em idosos relativamente saudáveis, déficits de força e potência muscular nos membros inferiores estão relacionados a limitações de mobilidade e quedas prejudiciais e frequentes^{77; 78}. Vários estudos^{77; 78; 79} demonstraram que pacientes com OA de joelho e Quadril têm uma fraca musculatura de membros inferiores, particularmente o grupo muscular quadríceps, e que o grau de fraqueza do músculo quadríceps se correlaciona com o grau de dor no joelho e o grau de incapacidade física. Em atividades diárias, como subir e descer escadas, os grupos de quadríceps e isquiotibiais se contraem para controlar o movimento dos membros e evitar a sobrecarga articular⁷⁶. Ambos os grupos GI e GC reduziram de maneira semelhante mas não significativa, o tempo de subir e descer escadas (13% e 12,3%, respectivamente) após 4 anos em comparação ao início do estudo. Nesse contexto, o programa educacional não se mostrou superior em comparação ao tratamento convencional. As mesmas situações ocorreram no TC6, em que ambos os grupos aumentaram a distância percorrida mas não de maneira significativa ao longo de quatro anos 6,5% e 2,5% respectivamente. Sugere-se que a distância atingida no TC6 seja comparada a valores de referência, onde equações preditivas têm sido desenvolvidas desde 1998⁸⁰. No caso específico da população brasileira, a distância média atingida no TC6 por adultos com idade entre 20 e 80 anos é de 566 ± 87 m e 538 ± 95 m para homens e mulheres, respectivamente⁸⁰. No caso específico de indivíduos com limitações musculoesqueléticas, sugere-se a utilização do modelo de predição quadrático, onde a distância média predita do TC6 para população avaliada no presente estudo seria de 303,51 m⁸⁰. Durante o TC6 pré-seguimento, os voluntários do GI e GC atingiram distâncias médias de 367,6 m e 375,5 m, respectivamente, sugerindo que a população do presente estudo iniciou o seguimento com uma capacidade aeróbia acima da média predita. Talvez por esse motivo, o programa educacional não tenha sido efetivo para melhorar a *performance* do TC6 no presente estudo. De acordo com essa hipótese, em

um estudo com indivíduos com artroplastia total de joelho e OA no joelho contralateral, em que observou-se melhora substancial (22,6%) na performance do TC6 após 13 semanas de intervenção com um programa de treinamento resistido, a distância do TC6 atingida no pré-seguimento era inferior à da população do presente estudo (distância média de 270 m) ³⁴. Sugere-se que a realização de um único teste pode influenciar o resultado do TC6, devido à adaptação muscular em indivíduos que realizam o teste pela primeira vez ⁸¹. A falta de acompanhamento e padronização nos estímulos verbais durante sua execução também pode influenciar o resultado do TC6 ^{82; 83}. No entanto, não há consenso na literatura quanto à necessidade de se realizar dois TC6 em indivíduos que realizam o teste pela primeira ⁸⁴. Além disso, houve acompanhamento dos voluntários da presente pesquisa durante a execução de todos TC6, e o estímulo verbal foi padronizado durante a execução dos mesmos. Com isso, os resultados do TC6 do presente estudo provavelmente não sofreram influência destas variáveis.

Existe uma relação inversa entre o nível de atividade física e o risco de várias doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs). Estudos epidemiológicos mostraram que a inatividade física aumenta significativamente a incidência relativa de doença arterial coronariana, infarto agudo do miocárdio, hipertensão, câncer de cólon, câncer de mama, diabetes tipo II, osteoporose e osteoartrite^{69;85; 86}. O aumento da prevalência de voluntários “ativos” (26,6%) e “muito ativos” (30%) e a redução da prevalência de voluntários sedentários (12,5%) observados na GI sugerem que a ênfase nas recomendações da prática regular de exercícios físicos parece ter um papel importante na capacidade funcional e qualidade de vida, mesmo após um longo período, como demonstrado no presente estudo. O programa educacional também resultou em redução do IMC do GI (3,5%), após 24 meses e sua manutenção após 48 meses de seguimento, enquanto o GC teve um leve aumento ao longo do seguimento. Estudos demonstram que

a longevidade e a obesidade resultam no agravamento dos sintomas e da gravidade da OA de joelho⁸⁷, e que a perda de peso pode melhorar a dor, a qualidade de vida e os escores funcionais nessa população. Assim, é razoável sugerir que a redução do IMC observada na GI, embora de pequena magnitude, possa ter influenciado na melhora da capacidade funcional, na redução da dor e da rigidez dessa população. Além disso, a redução do IMC pode ter sido benéfica não apenas devido à redução da sobrecarga articular, mas também devido a uma possível melhora nas alterações metabólicas relacionadas à obesidade⁸⁸. Os adipócitos possuem propriedades semelhantes às do sistema imunológico, envolvendo a produção de mediadores pró-inflamatórios, antiinflamatórios e ativação do sistema complemento⁸⁹. Os exercícios são comumente recomendados para promover mudanças positivas na saúde de indivíduos obesos, o que pode levar à sugestão de que ele tenha um efeito direto sobre a secreção de adipocinas. No entanto, parece que o papel do exercício nos níveis de adipocinas é indireto, mediado por mudanças no balanço energético em termos agudos e pela perda de peso em termos crônicos. Portanto, o exercício só será eficaz no controle das adipocinas, na medida em que seja eficaz na redução da gordura corporal⁹⁰. Além dos benefícios relacionados à OA, a redução do IMC observada no GI durante o acompanhamento também pode trazer benefícios para prevenir ou atenuar outras doenças crônicas presentes na população estudada⁶⁹. Devido à dor, rigidez e amplitude limitada de movimento, os idosos com OA de joelho podem perder a independência funcional e apresentar limitação significativa nas atividades diárias normais⁹¹. Estudos têm demonstrado a importância da auto percepção sobre as mudanças que os indivíduos tiveram após uma intervenção usando medidas de autorrelato. Reconhece-se que estas fornecem informações separadas sobre o estado do paciente em comparação com as medidas de desempenho físico e são vistas como complementares⁹². Além do desempenho da capacidade funcional, com o questionário WOMAC, observou-

se redução da dor e rigidez do WOMAC no GI, e os valores foram maiores para o GC. A pontuação total do WOMAC caiu 8,0 pontos, a dor do WOMAC diminuiu 2,5 pontos e a rigidez do WOMAC diminuiu 0,5 pontos no GI, cujos valores foram mais altos para o GC. Os autores enfatizam que atualmente a esperança de bons resultados com drogas que poderiam diminuir a dor ou melhorar a progressão da OA de joelho diminuiu bastante e, assim, muitos pesquisadores estão considerando cada vez mais as vantagens do tratamento não farmacológico^{2; 6; 17; 34;49;53;69}. Os benefícios atribuídos ao exercício físico estão relacionados ao alívio da dor e melhora da rigidez articular. Em doenças que ocorrem com um processo inflamatório agudo ou crônico, como na OA de joelho, as adipocinas pró-inflamatórias estão relacionadas à fisiopatologia das síndromes dolorosas⁹³. A produção de citocinas pode ser modulada por vários estímulos de exercício físico. Além do efeito imunomodulador, o exercício crônico parece suprimir as citocinas pró-inflamatórias, como o TNF- α e a IL-6, e aumentar as citocinas anti-inflamatórias, incluindo IL-4, IL-10 e TGF- β ^{94; 95}. Talvez isso justifique as pontuações mais baixas no WOMAC encontradas em GI em comparação ao GC após 4 anos de seguimento. Assim como na dor crônica, mais atenção deve ser dada aos efeitos a longo prazo das intervenções, nossos resultados mostram que o programa educacional tem um efeito aceitável a longo prazo no alívio da dor e rigidez, além de melhorar a função e a qualidade de vida. Acreditamos que a atenção dada pela equipe multiprofissional, a interação entre os participantes nas oficinas e a repetição de informações são fatores que influenciam a mudança de comportamento.

Do ponto de vista econômico, há um número crescente de estudos mostrando que um programa educacional, se incorporado ao tratamento da OA de joelho, pode ser custo-efetivo, incluindo a possibilidade de retardar a realização de uma artroplastia total ou parcial no joelho. Há um grande número de pessoas que procuram o grupo de joelhos para

uma solução cirúrgica, quando nem todas as alternativas conservadoras foram oferecidas. Como também há pacientes que foram submetidos a tratamento cirúrgico, mas sofrem de consequências OA e tratamento clínico é a sua necessidade atual⁴⁹. Nesse contexto, as melhorias na capacidade funcional observadas nos voluntários do GI, mas não no GC, sugerem que o programa educacional do presente estudo parece ter implicações importantes para o alívio da dor e rigidez, melhora da função e qualidade de vida, reduzindo o risco de incapacidade, dependência de vida diária, hospitalização e mortalidade.

As limitações deste estudo foram que, embora o tamanho da amostra fosse grande, o número de voluntários do sexo masculino era relativamente pequeno e pode não representar toda a população de homens com OA de joelho, mais estudos com um maior número de homens são necessários. A falta de controle sobre o uso de analgésicos ou outra medida não farmacológica, sendo que, o consumo real de medicamentos não foi avaliado neste estudo. A maior prevalência de indivíduos sedentários (15,3% vs. 11,7%) e menor prevalência de indivíduos ativos (22,2% vs. 41,2%) e muito ativos (1,5% vs. 15,7%) em GI comparado ao GC no início do estudo também é uma limitação de presente estudo, pois pode interferir na diferença entre os grupos durante o seguimento. No entanto, a análise intra-intervenção sugere que o programa educacional foi efetivo para reduzir a prevalência de indivíduos sedentários e para aumentar a prevalência de indivíduos ativos e muito ativos durante o acompanhamento. A natureza observacional do presente estudo, com níveis de atividade física sendo mensurados apenas em três momentos, é uma limitação, pois não pode representar seu comportamento ao longo do seguimento. Recentemente, o uso de dispositivos que objetivam avaliar o tempo em que um indivíduo está inativo, avaliando mudanças na postura (em pé, sentado e deitado), juntamente com dados fisiológicos como a frequência cardíaca, melhorou a eficácia de

estudos relacionados a indivíduos sedentários^{82:83}. Os questionários não são considerados métodos padrão-ouro para medir a atividade física e, portanto, também é uma limitação que deve ser reconhecida. No entanto, é importante notar que o questionário utilizado no presente estudo é um método rentável, válido e reproduzível para avaliar os níveis de atividade física^{61 ;96}, incluindo em idosos ⁹⁷, para fornecer evidências iniciais, como foi observado através de variáveis avaliadas pelo nosso grupo no WOMAC, IMC, FTSST e TUGT.

6. CONCLUSÃO

O programa educacional promoveu melhoras significativas na capacidade funcional e qualidade de vida de pacientes com OA do joelho, quando comparado ao tratamento convencional.

Houve aumento no percentual de voluntários muito ativos e ativos e redução no percentual de voluntários sedentários após intervenção com o programa educacional. Embora o seguimento com tratamento convencional também resultou em aumento no percentual de voluntários muito ativos, o mesmo foi de menor magnitude.

O programa educacional não alterou a flexibilidade, capacidade aeróbia e a capacidade de subir e descer escadas, quando comparado ao tratamento convencional.

Com isso, os resultados do presente estudo sugerem que um programa educacional com ênfase na promoção da prática regular de exercício físico é efetivo para melhora da capacidade funcional e aumento do nível de atividade física de indivíduos com OA de joelho. No entanto, para melhora da flexibilidade e capacidade aeróbia e teste de subir e descer escadas, o programa educacional parece não ser suficiente.

Sendo assim, os presentes resultados sugerem que um programa educacional que promova a prática regular de exercício físico pode ser uma ferramenta eficaz para melhorar a aptidão física, capacidade funcional, qualidade de vida e atividade física diária em pacientes com OA do joelho, mesmo por um período tão longo.

7. REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Dados preliminares do Censo 2012 já revelam mudanças na pirâmide etária brasileira.** Rio de Janeiro IBGE 2012.
2. CIOLAC EG, GUIMARÃES GV. Importância do exercício resistido para o idoso. **Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo.**12(Supp A):p. 5–26, 2002.
3. PEREIRA D, PELETEIRO B, ARAÚJO J, BRANCO J, SANTOS RA, RAMOS E. The effect of osteoarthritis definition on prevalence and incidence estimates: a systematic review. **Osteoarthr Cartilage**, v. 19, n. 11, p. 1270-1285, 2011.
4. DOUGADOS M. Clinical Features of Osteoarthritis. In: (Ed.). **In: Kelley's Textbook of Rheumatology.** 7th Ed, Vol II, 2005. cap. Chapter 92, p.1514-1527.
5. ALTMAN RD, HOCHBERG MC, MOSKOWITZ RW, SCHNITZER TJ, et al. Recommendations for the medical management of osteoarthritis of the hip and knee: **American College of Rheumatology Subcommittee on Osteoarthritis Guidelines**, v. 43:, p. 1905-15, 2000.
6. REZENDE MU, et al. Educação Física. **Tratamento multiprofissional da Artrose.** Ed. REVINTER. Rio de Janeiro, v.1, 2015. cap. 5, p.89-116.
7. LATHAM N, LIU CJ. Strength training in older adults: the benefits for osteoarthritis. **Clin Geriatr Med**, v. 26, n. 3, p. 445-59, 2010.
8. VINCENT K, VINCENT HK. Resistance exercise for knee osteoarthritis. **PM R**, v. 4, n. 5 Suppl, p. S45-52, 2012.
9. DOMINCK KL, AHERN FM, GOLD CH, HELLER DA. Health-related quality of life among older adults with arthritis. **Health Qual Life Outcomes.** p. 2-5, 2004.
10. MATHERS CD, STEIN C, FAT DM, RAO C, INOUE M, TOMIJIMA N, et al. Global Burden of disease 200: Version 2 methos and results. Global programme on Evidence for Health Policy Discussion. **Geneva: World Health Organization**, 2002.
11. PARMET S, LYNN C, GLASS RM. Osteoarthritis of the Knee. **JAMA.** p. 289:1068, 2003.
12. GARATACHEA N, PAREJA-GALEANO H, SANCHIS-GOMAR F, et al. Exercise attenuates the major hallmarks of aging. **Rejuvenation Res**, v. 18, n. 1, p. 57-89, 2015.
13. AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. ACSM position stand on progression models in resistance training for healthy adults. **Med Sci Sports Exerc**, v. 34:p. 364-80, 2002.

14. ZHANG W, MOSKOWITZ RW, NUKI MB, et al. OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, part II: OARSI evidence-based, expert consensus guidelines. **Osteoarthritis and Cartilage**, v. 16: p. 137-162, 2008.
15. ZHANG W, NUKI MB, MOSKOWITZ RW, et al. OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, part III: changes in evidence following systematic cumulative update of research published through January 2009. **Osteoarthritis and Cartilage**, v. 18: p. 476-499, 2010.
16. JORDAN KM, ARDEN NK, DOHERTY M, et al. EULAR Recommendations 2003: an evidence based approach to the management of knee osteoarthritis: Report of a Task Force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT). **Ann Rheum Dis**, v. 62: p. 1145-55, 2003.
17. CIOLAC EG, GREVE JMD. Muscle strength and exercise intensity adaptation to resistance training in older women with knee osteoarthritis and total knee arthroplasty. **Clinics (Sao Paulo)**, v. 66, n. 12, p. 2079-84, 2011.
18. BARTELS EM, LUND H, HAGEN KB, DAGFINRUD H, CHRISTENSEN R, DANESKIOLD-SAMSOE B. Aquatic exercise for the treatment of Knee and Hip Osteoarthritis. **Chochrane Database. SYST Rev**, v. (4), 2007.
19. HARTMAN CA, MANOS TM, WINTER C, HARTMAN DM, et al. Effects of Tai Chi training on function and quality of life indicators in older adults with osteoarthritis. **J Am Geriatr Soc**, v. 48, p. 1553-1559, 2000.
20. GOMES L, PEREIRA MM, ASSUMPÇÃO LOT. Tai Chi Chuan: a new exercise modality for elderly. **R. bras. Ci.e Mov**, v. 12, n. (4) p. 89-94, 2004.
21. HALL SJ. **Biomecânica Básica**. Trad. of Giuseppe Taranto. 3rd ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2000.
22. KIRSTEIN AE, DIETZ F, HWANG S. Evaluating the safety and potential use a weight-bearing exercise, tai chi chuan, for rheumatoid arthritis patients. **Amer J Phys Med Rehabil**, v. 70, p. 136-141, 1991.
23. MATSUDO V. Sedentarismo: como diagnosticar e combater a epidemia. **Diagn Tratamento**, v. 10, n. (2): p. 109-10, 2005.
24. LEEK J.C. GERSHWIN M.E. Principles of Physical Medicine and Rehabilitation in Musculoskeletal Diseases. **Grune & Stratton**, 1986.
25. RODDY E, ZHANG W, DOHERTY M. Aerobic Walking or strengthening exercise for Osteoarthritis of the Knee? A Systematic review. **Ann Rheum Dis**, v. 64 n. (4), p. 544-8, 2005.

26. PEDRINELLI A, GARCEZ-LEME LE, NOBRE RSA. The effect of physical training on locomotive apparatus in elderly people. **Rev Bras Ortop**, v. 44, n. (2), p. 96-101, 2009.
27. SANTAREM J. Qualidade dos exercícios resistidos: 2011 b. Disponível em: <http://www.treinamentoresistido.com.br>. Acesso em: 13 Setembro 2018.
28. FEIGENBAUM MS, POLLOCK ML. Prescription of resistance training for health and disease. **Med Sci Sports Exerc**, v.31, p. 38-45, 1999.
29. GRAVES JE, FRANKLIN BA. Resistance training for health and rehabilitation. **USA: Human Kinetics**, 2001.
30. SAYERS SP, GIBSON K, COOK CR. Effect of high-speed power training on muscle performance, function, and pain in older adults with knee osteoarthritis: a pilot investigation. **Arthritis Care Res (Hoboken)**, v. 64, n. 1, p. 46-53, 2012.
31. FOROUGHNI N, LANGE AK, FIATARONESINGH MA, VANWANSEELE B. Progressive resistance training and dynamic alignment in osteoarthritis: A single-blind randomised controlled trial. **Clin Biomech (Bristol, Avon)**, v. 26, n. 1, p. 71-7, Jan 2011.
32. RODDY E, ZHANG W, DOHERTY M, ARDEN NK, BARLOW J, BIRRELL F, et al. Evidence-based recommendations for the role of exercise in the management of osteoarthritis of the hip or knee - the MOVE consensus. **Rheumatology**. v. 44, p. 67-73, 2005.
33. ETTINGER WH JR, BURNS R, MESSIER SP, APPLGATE W, REJESKI WJ, MORGAN T ET AL. A randomized trial comparing aerobic exercise and resistance exercise with a health education programme in older adults with knee osteoarthritis. The Fitness Arthritis and Seniors Trial (FAST). **JAMA**.v. 277, p. 25-31, 1997.
34. CIOLAC EG, RODRIGUES-DA-SILVA JM ,GREVE JMD . Effects of resistance training in older women with knee osteoarthritis and total knee arthroplasty. **Clinics**, v. 70, p. 7-13, 2015.
35. AMERICAN COLLEGE OF RHEUMATOLOGY SUBCOMMITTEE ON OSTEOARTHRITIS GUIDELINES. Recommendations for the medical management of osteoarthritis of the hip and knee: **Arthritis Rheumat**. v. 43, p. 1905-15. 2000.
36. WALSH M, MCCANN PD, GOTTIN RS, RAMAKRISHNAN HK, WOOTEEN ME, INSALL JN. Comprehensive gait analysis in posterior-stabilized knee arthroplasty. **J Arthroplasty**. v. 11: p. 359-67, 1996.

37. MIZNER RL, SNYDER-MACKLER L. Altered loading during walking and sit-to-stand is affected by quadriceps weakness after total knee arthroplasty. **J Orthop Res.** v. 23: p. 1083-90, 2005.
38. MIZNER RL, STEVENS JE, SNYDER-MAKLER L. Voluntary activation and decreased force production of the quadriceps femoris muscle after total knee arthroplasty. **Phys Ther.** v. 83: p. 359-65, 2003.
39. AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. ACSM stand position on exercise and physical activity for older adults. **Med Sci Sports Exerc.** v. 41: p. 1510-1530, 2009.
40. BIASOLI MC, IZOLA LNT. General aspects of physical rehabilitation in patients with osteoarthritis. **Rev. Bras. Med.** v. 60 n. (3), 2003.
41. LORD SR, WARD JA, WILLIAMS P. Exercise effect on dynamic stability in older women: A randomized controlled trial. **Arch Phys Med Rehabil.** v. 77: p. 232-236, 1996.
42. SEYNNES O, FIATARONE-SINGH MA, HUE O, PRAS P, LEGROS P, BERNARD PL. Physiological and functional responses to low moderate versus high-intensity progressive resistance training in frail elders. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci.** v. 59A, p. 503-509, 2004.
43. KOHRT WM, MALLEY MT, COGGAN AR, et al. Effects of gender, age, and fitness level on response of VO₂max to training in 60-71 yr olds. **J Appl Physiol (1985).** v. 71, n. 5, p. 2004-11, 1991.
44. FIATARONE-SINGH M. Exercise comes of age: Rationale and recommendations for a geriatric exercise prescription. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci.** v. 57, p. M262-M282, 2002.
45. CADORE EL, PINTO RS, KRUEL LFM. Adaptações neuromusculares ao treinamento de força e concorrente em homens idosos. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.,** v. 14, n. 4, p. 483-495, 2012.
46. GAV B. Psychophysical bases of perceived exertion. **Med Sci Sports Exerc.** v. 14, n. 5, p. 377-81, 1982.
47. SANDSTAD J, STENSVOLD D, HOFF M, NES BM, ARBO I, BYE A. The effects of high intensity interval training in women with rheumatic disease: a pilot study. **Eur J Appl Physiol,** v. 115, n. 10, p. 2081-9, 2015.
48. HURLEY BF, ROTH SM. Strength training in elderly effects on risk factors for age-related diseases. **Sports Med,** v. 30,p. 249-68, 2000.
49. REZENDE MU, CAMPUS CG, PAILO AF, FRUCCHI R, PASQUALIN T, CAMARGO OP. PARQVE - Project Arthritis Recovering Quality of Life by

- means of Education: Short-term outcome in a randomized clinical trial. **J Arthritis**, v. 2, n. 1, 2013.
50. FRANSEN M, MCCONNELL S, BELL M. Exercise of osteoarthritis of the hip or knee. **Cochrane Database Syst Rev**. v. (3): 2003.
 51. BARLOW JH, TURNER AP, WRIGHT CC. A randomized controlled study of the arthritis Self- management programme in UK. **Health Education Research**, v. (6) n. 15, p. 665-680, 2000.
 52. RAVAUD P, FLIPO RM, BOUTRON I, ROY C, MAHMOUDI A, GIRAUDEAU B, et al. ARTIST (osteoarthritis intervention standardized) study of standardised consultation versus usual care for patients with osteoarthritis of the knee in primary care in France: pragmatic randomised controlled trial. **BMJ**, v. 338, p. b421, 2009.
 53. RODRIGUES-DA-SILVA JM, REZENDE UM, SPADA TC, et al. Educational program promoting regular physical exercise improves functional capacity and daily living physical activity in subjects with knee osteoarthritis. **BMC Musculoskeletal Disorders** v. 18, p. 546, 2017.
 54. RAVAUD P, DOUGADOS M. Radiographic assessment in osteoarthritis. **J Rheumatol**. v. (4)n. 24, p. 786-91, 1997.
 55. ALTMAN R, ASCH E, BLOCH D, BOLE G, BORENSTEIN D, et al. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis: classification of osteoarthritis of the knee. Diagnostic and Therapeutic Criteria Committee of the American Rheumatism Association. **Arthritis Rheum**, v. 29, p. 1039-1049, 1986.
 56. MONTGOMERY OS, GARDNER AW. The clinical utility of a six-minute walk test in peripheral arterial occlusive disease patients. **Journal of the American Geriatric Society**, n. 46: p. 706-711. (1998).
 57. HINMAN MR, O'CONNELL JK, DORR M, HARDIN R, TUMLINSON AB, VARNER B. Functional predictors of stair-climbing speed in older adults. **J Geriatr Phys Ther**. v. (1), n. 37, p. 1-6, 2014.
 58. HOEGER WWK, HOPKINS DR. A comparison of the sit and reach and the modified sit and reach in measurement of flexibility in women. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.63, n.2,p.191-5, 1992.
 59. JONES SE, KON SS, CANAVAN JL, et al. The five-repetition sit-to-stand test as a functional outcome measure in COPD. **Thorax**. v. 68: n. 1015-1020, 2013.
 60. MATHIAS S, NAYAK US, ISAACS B. Balance in elderly patients (the “get-up and go” test) . **Arch Phys Med Rehabil**. v. 67: p. 387-389, 1986.

61. PARDINI R, MATSUDO S, ARAÚJO T, et al. Validation of the international questionnaire of physical activity level (IPAQ - version 6): pilot study in young Brazilian adults. *Rev Bras Cien Mov.* 9(3):45-51, 2001.
62. COHEN J. Statistical Power Analysis for the Behavioral-Sciences - Perceptual and Motor Skills. v. 67, n. 3, p. 1007-1007, 1988.
63. WHELTON PK, HE J, APPEL LJ, et al. Primary Prevention of Hypertension Clinical and Public Health Advisory From the National High Blood Pressure Education Program **JAMA**, v. 288, n. 15, p. 1882-1888, 2002.
64. REZENDE MU, FRUCCHI R, PAILO AF, CAMPOS GC, PASQUALIN T, HISSADOMI MI. Project Arthritis Recovering Quality Of Life Through Education: Two-Year Results. **Acta Ortop Bras**, v. 25, n. 1, p. 18-24, 2017.
65. CIOLAC EG, RODRIGUES DA SILVA JM. Resistance training as a tool for preventing and treating musculoskeletal disorders. **Sports Med**, v. 46, n. 9, p. 1239-48, 2016.
66. REZENDE MU, HISSADOMI MI, CAMPOS GC, FRUCCHI R, PAILO AF, PASQUALIN T, et al. One-year results of an educational program on osteoarthritis: a prospective randomized controlled trial in Brazil. **Geriatr Orthop Surg**, v. 7, n. 2, p. 86-94, 2016.
67. KIM LB, FIONA D, RANA SH. Exercise in osteoarthritis: Moving from prescription to adherence. **Best Practice & Research Clinical Rheumatology**, v. 28, p. 93-117, 2014.
68. RAVAUD P, GIRAUDEAU B, LOGEART I, LARGUIER JS, ROLLAND D, TREVES R, EULLER-ZIEGLER L, BANNWARTH B, DOUGADOS M. Management of osteoarthritis (OA) with an unsupervised home based exercise programme and/or patient administered assessment tools. A cluster randomised controlled trial with a 2x2 factorial design. **Ann Rheum Dis**, v. 63, n. 6, p. 703-8, 2004.
69. CIOLAC EG, RODRIGUES-DA-SILVA JM, REZENDE MU. Physical activity prevents blood pressure increases in individuals under treatment for knee osteoarthritis. **Blood Pressure Monitoring** v. 00 p. 00, 2018.
70. BENNELL K, HINMAN RS, WRIGLEY TV, CREAMY MW, HODGES P. Exercise and osteoarthritis: cause and effects. **Compr Physiol**, v. 1, p. 1943-2008, 2011.
71. PETURSDOTTIR U, ARNADOTTIR S, HALLDORSDDOTTIR S. Facilitators and barriers to exercising among people with osteoarthritis: a phenomenological study. **Phys Ther.** v. 90, p. 1014-25, 2010.
72. DEN OUDEN ME, SCHUURMANS MJ, ARTS IE, VAN DER SCHOUW YT. Association between physical performance characteristics and independence in

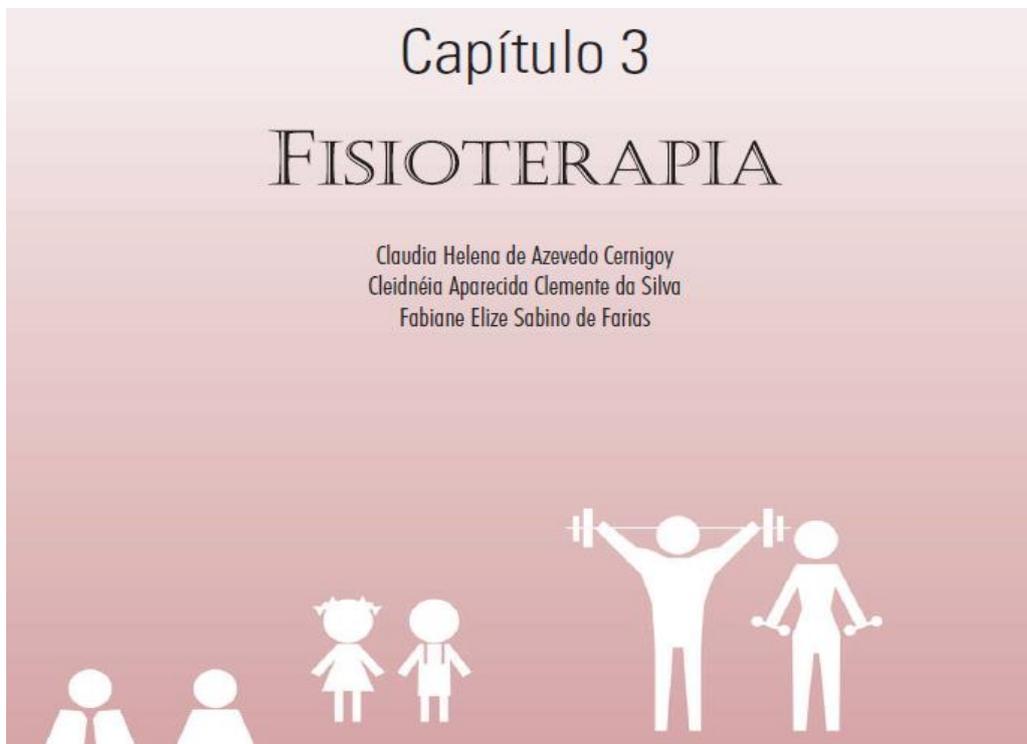
- activities of daily living in middle-aged and elderly men. **Geriatr Gerontol Int.** v. 13, n. 2, p. 274-80, 2013.
73. OSTIR GV, MARKIDES KS, BLACK SA, GOODWIN JS. Lower body functioning as a predictor of subsequent disability among older Mexican Americans. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, v. 53, n. 6, p. M491-5, 1998.
74. GURALNIK JM, SIMONSICK EM, FERRUCCI L, GLYNN RJ, BERKMAN LF, BLAZER DG, et al. A Short Physical Performance Battery Assessing Lower-Extremity Function - Association with Self-Reported Disability and Prediction of Mortality and Nursing-Home Admission. **J Gerontol.** v. 49, n. (2), p. M85-94, 1994.
75. BLAIR SN, KOHL HW III, BARLOW CE, PAFFENBARGER RS JR, GIBBONS LW, MACERA CA. Changes in physical fitness and all-cause mortality: a prospective study of healthy and unhealthy men. **JAMA**, v. 273, p. 1093-1098, 1995.
76. HURLEY MV, SCOTT DL, REES J, NEWHAM DJ. Sensorimotor changes and functional performance in patients with knee osteoarthritis. **Ann Rheum Dis**, v. 56, p. 641-8, 1997.
77. PORTEGIJS E, SIPILÄ S, PAJALA S, LAMB SE, ALEN M, KAPRIO J, KOSKENVUO M, RANTANEN T. Asymmetrical lower extremity power deficit as a risk factor for injurious falls in healthy older women. **J Am Geriatr Soc.** v. 54, p. 551-3, 2006.
78. PORTEGIJS E, SIPILÄ S, ALEN M, KAPRIO J, KOSKENVUO M, TIAINEN K, RANTANEN T. Leg extension power asymmetry and mobility limitation in healthy older women. **Arch Phys Med Rehabil.** v. 86, p. 1838-42, 2005.
79. CIOLAC EG, RODRIGUES-DA-SILVA JM, GREVE JMD. Effects of resistance training in older women with knee osteoarthritis and total knee arthroplasty. **Clinics**, v. 70, n. 1, p. 7-13, 2015.
80. SOARES RM, P. C. A. C. Teste de caminhada de seis minutos: valores de referência para adultos saudáveis no Brasil*. **J Bras Pneumol**, v. 37, n. (5), p. 576-583, 2011.
81. PIRES SR, OLIVEIRA AC, PARREIRA VF, BRITTO RR. Teste de caminhada de seis minutos em diferentes faixas etárias e índices de massa corporal. **Rev bras fisioter.** v. 11, n. (2), p. 147-51, 2007.
82. ARAÚJO CO, MAKDISSE MRP, PERES PAT, et al. Diferentes padronizações do teste da caminhada de seis minutos como método para mensuração da capacidade de exercício de idosos com e sem cardiopatia clinicamente evidente. **Arq Bras Cardiol**, v. 86, n. (3), p. 198-205, 2006.

83. BRITTO RR, SOUZA LAP. Teste de caminhada de seis minutos: uma normatização brasileira. **Fisioter Mov.** v. 19, n. (4), p. 49-54, 2006.
84. FERNANDES PM, PEREIRA NH, COSTA SATOS ACB, et al. Teste de Caminhada de Seis Minutos: avaliação da capacidade funcional de indivíduos sedentários. **Rev Bras Cardiol.** v. 25, n. (3), p. 185-191, 2012.
85. SILVEIRA LS, INOUE DS, RODRIGUES-DA-SILVA JM, CAYRES SU, CHRISTOFARO DGD. High blood pressure combined with sedentary behavior in young people: A systematic review. *Curr Hypertens Rev.* 12(3):000-0003, 2016.
86. DAWSON J, JUSZCZAK E, THOROGOOD M, et al. An investigation of risk factors for symptomatic osteoarthritis of the knee in women using a life course approach **J Epidemiol Community Health**, v. 57, n. 10, p. 823-30, 2003.
87. CICUTTINI FM, BAKER JR, SPECTOR TD. The association of obesity with osteoarthritis of the hand and knee in women: a twin study. **J Rheumatol**, n. 23, p. 1221-6, 1996.
88. ROSALES AE, BRITO NL, FRUCCHI R, CAMPOS GC, PAILO AF, REZENDE MA. Obesity, osteoarthritis and clinical treatment. **Acta Ortop Bras**, v. 22, n. 3, p. 136-9, 2014.
89. BASTARD JP, MAACHI M, LAGATHU C. Recent advances in the relationship between obesity, inflammation and insulin resistance. **Eur. Cytokine Netw**, v. 17, n. 1, 2006.
90. BERGGREN JR, HULVER MW, HOUMARD JA. Fat as an endocrine organ: Influence of exercise. **J Appl Physiol.** n. 99, p. 777-764, 2005.
91. JENKINS JB, MCCOY TP. Symptom clusters, functional status, and quality of life in older 250 adults with osteoarthritis. **Orthopedic nursing.** v. 34, n. 1, p. 36-42; quiz 43-34, 2015.
92. COLLINS NJ, MISRA D, FELSON DT, CROSSLEY KM, ROOS EM. Measures of knee function: International Knee Documentation Committee (IKDC) Subjective Knee Evaluation Form, Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score Physical Function Short Form (KOOS-PS), Knee Outcome Survey Activities of Daily Living Scale (KOS-ADL), Lysholm Knee Scoring Scale, Oxford Knee Score (OKS), Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), Activity Rating Scale (ARS), and Tegner Activity Score (TAS). **Arthritis Care Res**, v. 63, n. Suppl. 11, p. S208-28, 2011.
93. DE OLIVEIRA CMB, SAKATA RK, ISSY AM, GEROLA LR, SALOMAO R. Cytokines and Pain. **Rev Bras Anestesiologia**, v. 61, n. 2, p. 255-265, 2011.

94. BRUUNSGAARD H. Physical activity and modulation of systemic low-level inflammation. **J Leuk Biol**, n. 78, p. 819-35, 2005.
95. FLYNN M, MCFARLIN BK, MARKOFSKI MA. The anti-inflammatory actions of exercise training. **Am J Lifestyle Med**, n. 1, p. 220-35, 2007.
96. ROSENBERG DE, NORMAN GJ, WAGNER N, PATRICK K, CALFAS KJ, SALLIS JF. Reliability and validity of the Sedentary Behavior Questionnaire (SBQ) for adults. **J Phys Act Health**, v. 7, n. 6, p. 697-705, 2010.
97. BENEDETTI TRB, ANTUNES PDC, RODRIGUEZ-AÑEZ CR, MAZO GZ, PETROSKI ÉL. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. **Rev Bras Med Esporte**, v. 13, p. 11-16, 2007.

6. ANEXOS

ANEXO 1. Apostila de Exercícios Físicos Domiciliares



DE QUE MANEIRA A FISIOTERAPIA INTERVÉM EM TANTOS ASPECTOS PARA A MELHORA DA MINHA SAÚDE?

- **Ação na dor e fraqueza muscular:** Você que tem osteoartrite sente dor e fraqueza, e, em geral, apresenta encurtamentos musculares. Este ciclo vicioso é piorado pela imobilização. O músculo fraco dificulta a realização das atividades normais do dia a dia e, se insistir em realizar seu trabalho habitual com esta fraqueza, fará sobrecarga da articulação com aumento da dor. O músculo bem alongado e fortalecido protege a articulação e melhora as condições para realizar as tarefas de rotina. A melhora da dor facilita o ganho de força muscular. A fisioterapia ensina-lhe a alongar e fortalecer seus músculos, interrompendo este ciclo de dor, fraqueza e encurtamento muscular.
- **Ação no alinhamento do membro:** Se você iniciar um programa de exercícios que contenha alongamentos e fortalecimentos musculares, estará prevenindo os desalinhamentos.
- **Ação no controle de outras doenças (Diabetes, Hipertensão, Depressão, colesterol elevado e outras):** a realização de exercícios, regularmente, de forma correta e progressiva auxilia no controle do peso, da gordura abdominal, e na melhora do metabolismo (como seu corpo funciona). Dessa forma, você terá mais disposi-





Deitar de costas, pé esquerdo apoiado no solo, a lateral do pé direito sobre o joelho esquerdo e as mãos segurando a coxa esquerda. Trazer a perna junto do corpo, em direção ao peito. Manter a posição e contar até 10. Repetir por 2 vezes em ambas as pernas. Cuidar para manter a coluna bem apoiada, durante a execução.



Alongamento. Deitar de barriga para cima, joelhos dobrados com os pés apoiados. Inclinar os joelhos para o lado direito, deixando os ombros encostados no solo. A mão direita pode ajudar a puxar um pouco mais os joelhos. Manter a posição e contar até 10. Repetir por 5 vezes.



Alongamento. Deitar de barriga para cima, joelhos dobrados com os pés apoiados. Inclinar os joelhos para o lado esquerdo, deixando os ombros encostados no solo. A mão esquerda pode ajudar a puxar um pouco mais os joelhos. Manter a posição e contar até 10. Repetir por 5 vezes.



Sentar com a coluna alinhada. Apoiar as mãos na parte posterior da cabeça e inclinar para frente, alongando os músculos do pescoço. Manter a posição e contar até 10. Repetir por 2 vezes. Cuidar para inclinar somente a cabeça e manter o corpo reto.



Sentar com a coluna alinhada, pés afastados e apoiados no solo. Inclinar parte por parte da coluna para frente suavemente, desde a base da cabeça até o quadril. Manter a posição e contar até 10. Retornar remontando do quadril até a base da cabeça. Repetir 2 vezes.



Sentar com a coluna alinhada. Apoiar as mãos na parte de trás da cabeça, empurrando-a no sentido contrário, manter e contar até 5. Mudar a mão para a parte anterior da cabeça e depois, lateral esquerda e direita, sempre empurrar, manter e contar até 5. Repetir cinco vezes em ambos os lados. Após 2 semanas manter e contar até 10.



Sentar, pernas afastadas e pés paralelos, segurar uma bola com as duas mãos, direcionadas para o joelho esquerdo e tronco levemente inclinado para o mesmo lado. Elevar as mãos, cruzando o tronco na direção do ombro contrário. Repetir 5 vezes. Repetir por 3 vezes para cada lado. Progressão: após 2 semanas, realizar o movimento com peso inicial de 0,5 kg e progredir conforme suas condições físicas.

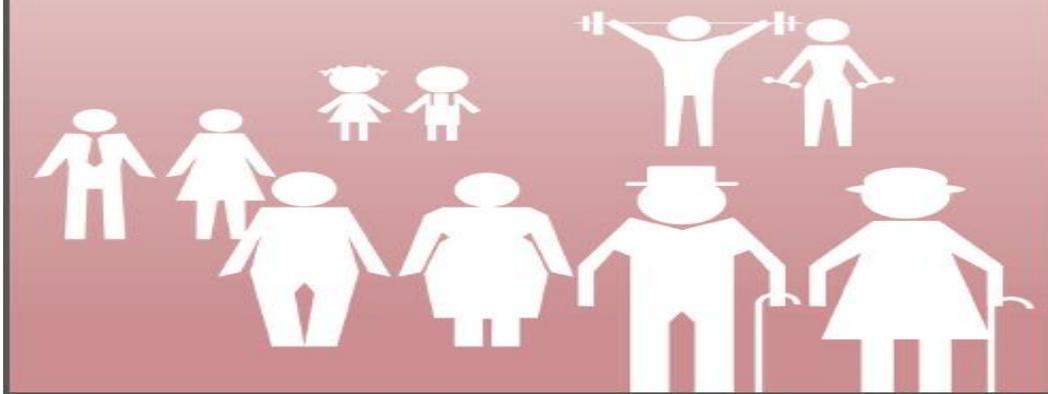


Em pé, com o tronco alinhado, apoiar a mão esquerda na cintura. Elevar o braço direito lateralmente e inclinar o corpo para o lado esquerdo. Manter e contar até 10 e fazer o mesmo para o lado direito. Repetir por 3 vezes. Cuidar para fazer apenas a inclinação, não rodar o tronco e manter o peso distribuído para os dois pés.

Capítulo 5

EDUCAÇÃO FÍSICA

Emmanuel Gomes Golac
José Messias Rodrigues da Silva
Tânia Carvalho Spada



QUAIS EXERCÍCIOS FÍSICOS SÃO RECOMENDADOS

Exercícios Aeróbicos

Os exercícios aeróbicos são aqueles onde o consumo de oxigênio é predominante no processo de geração de energia dos músculos e que tenham duração acima de 3 minutos contínuos. Esses tipos de exercícios trabalham uma grande quantidade de grupos musculares de forma rítmica, como: andar, correr, nadar e pedalar.

Caminhada



É um dos exercícios físicos mais naturais, por ser simples, facilmente controlável, sem a necessidade de equipamentos especiais e poder ser praticado por qualquer pessoa. No entanto, dependendo do grau da doença, pessoas com osteoartrite podem apresentar dificuldades em realizar caminhadas, mesmo que suaves, tendo como fatores limitantes dores nas articulações envolvidas, dores na coluna vertebral ou falta de equilíbrio, o que pode tornar difícil a realização dessa atividade.

Nestes casos específicos, a realização de outras formas de exercício aeróbico, como a bicicleta ergométrica ou o elíptico, seria mais indicada.

Além dos benefícios já citados anteriormente, a caminhada pode ajudar na **prevenção** e **controle** de doenças cardiovasculares (p. ex.: hipertensão, doença coronária), metabólicas (p. ex.: diabetes) e respiratórias (p. ex.: doença pulmonar obstrutiva crônica).



Bicicleta Móvel ou Ergométrica

Andar de bicicleta ou pedalar em uma bicicleta ergométrica é uma boa alternativa para quem tem dificuldades ou dores excessivas durante a caminhada, pois nesta atividade não há impacto contra o solo, tornando o exercício mais confortável para a maioria das pessoas com problemas articulares. Os benefícios desta modalidade de exercício são semelhantes aos da caminhada. Além disso, pedalar também ajuda no fortalecimento dos músculos, apesar de não ser o melhor exercício para este fim. Uma dica importante na realização deste exercício é o ajuste do banco, deixando-o em uma altura em que, no momento em que o pedal estiver passando pelo ponto mais baixo (próximo ao solo), o joelho esteja apenas levemente flexionado (quase todo estendido), não sobrecarregando, assim, a articulação do joelho.

Elíptico



O elíptico é um aparelho que permite exercitar sem submeterem-se às atividades de impacto. Durante o exercício, os membros inferiores realizam o movimento elíptico, por isso o aparelho recebe esse nome. Como se o aluno estivesse andando, e as pernas fizessem o desenho de um "ovo deitado", a máquina não proporciona impacto sobre as articulações. Os pedais existem para encaixar os pés e induzi-los ao movimento, mas é como se a pessoa fizesse o exercício "flutuando", onde para algumas pessoas com osteoartrite que possuem dificuldades para subir ou sentar nas bicicletas ergométricas em razão da limitação na flexão do joelho (dobrar o joelho), ou para aqueles que não conseguem caminhar na esteira, o Elíptico causa um menor grau de flexão na articulação do joelho, sendo uma ótima opção para a prática de exercícios, mais confortável e mais prático que

a bicicleta ergométrica ou a esteira, além de movimentar o corpo todo, proporciona um alto gasto calórico, melhorando o condicionamento físico e o sistema cardiorrespiratório. A postura correta é fundamental para obter o resultado desejado. Durante os exercícios os joelhos devem apontar para frente. A coluna deve estar sempre reta, e o quadril devidamente "encaixado", sem empiná-lo para trás ou cair para a frente.

Hidroginástica



A hidroginástica nada mais é que uma ginástica dentro da água, reduzindo assim o impacto sobre as articulações. Desde que bem orientada, pode ser realizada por indivíduos de qualquer idade, mesmo aqueles com pouco condicionamento físico. Importante ressaltar que a temperatura da água deve estar entre 28° e 31° para proporcionar os relaxamentos muscular e articular adequados. Tem-

peraturas abaixo de 28°, ao contrário, podem aumentar a rigidez articular e aumentar a sensação de dor. Para indivíduos com osteoporose, é necessário combinar hidroginástica com outras atividades que promovam compressão óssea, como a musculação, por

exemplo, para obter melhores resultados. Dentre os seus benefícios, encontram-se a melhora das capacidades cardiovascular e respiratória, aumento da força e resistência muscular, melhora da flexibilidade, auxílio no controle e perda de peso, bem como auxílio na prevenção e controle de doenças cardiovasculares e metabólicas.

Natação



(especialmente nados *crawl*/livre e costas) é um dos melhores exercícios para o fortalecimento e alívio sintomático dos problemas da coluna vertebral.

A natação é, também, uma atividade aquática. E assim, como na hidroginástica, a temperatura da água, também, deve estar entre 28 e 31 graus para causar os benefícios de relaxamentos muscular e articular adequados, pois temperaturas abaixo de 28° podem aumentar a rigidez articular e aumentar a sensação de dor. Seus benefícios são muito semelhantes aos da hidroginástica. A natação

Exercícios Resistidos (Musculação)



força, potência e resistência muscular. A modalidade permite controlar o peso levantado, a amplitude de movimento, o número de repetições e séries, o intervalo de recuperação entre as séries, os exercícios e as sessões de treino. Sua prática é extremamente segura para indivíduos com osteoartrose ou qualquer outra doença do aparelho loco-

Os exercícios resistidos, a popular musculação, têm recebido atenção especial com um grande número de publicação científica, comprovando seus benefícios. Também conhecido como treinamento com pesos, tornou-se uma das formas mais populares de exercício para melhorar a aptidão física de qualquer indivíduo, independente do seu estado de saúde. Os exercícios resistidos incluem o uso regular de pesos livres, máquinas, peso corporal, materiais adaptados e outras formas de equipamentos para melhorar a

motor, pois em caso de dores e desconforto, é possível adaptar o treino à necessidade de cada indivíduo.

Praticar musculação é extremamente importante para indivíduos com osteoartrose, pois aumenta a força e massa muscular, levando à maior proteção da articulação e diminuição da dor. Além disso, melhora a amplitude de movimento, a capacidade funcional (capacidade de realizar as atividades do dia a dia) e a composição corporal (redução de gordura e aumento de músculos), fortalece os tendões e ligamentos e auxilia na prevenção e tratamento de doenças cardiovasculares, respiratórias e metabólicas.

É importante ressaltar que, na ausência de equipamentos específicos para a sua prática, os exercícios resistidos podem ser adaptados à utilização do peso do corpo, garrafas pets, elásticos de borrachas entre outros. Alguns exemplos de exercícios podem ser visualizados ao final deste capítulo.

QUANTO DEVO ME EXERCITAR?

Exercícios Resistidos (Musculação)

- De 2 a 3 vezes por semana (1 dia de descanso entre os dias de exercício).
- De 1 a 3 séries de 8-15 repetições.
- De 2 a 3 minutos de recuperação (intervalo de descanso) entre as séries.
- Um exercício para cada grande grupo muscular (de acordo com a recomendação passada em aula).
- Alternar exercícios de membros inferiores e superiores.
- A intensidade do exercício pode ser controlada pela percepção subjetiva de esforço (12 a 14 nos exercícios que envolvem articulações com dor, e 14 a 16 nos exercícios que envolvem articulações sem dor).
- Amplitude de movimento limitada pelas sensações dolorosas.

Exercícios Aeróbicos

- Se possível, diariamente.
- Trinta minutos por dia, de maneira contínua ou acumulada (2 sessões diárias de 15 minutos ou 3 sessões diárias de 10 minutos).
- Indivíduos mal condicionados ou que a dor limite a realização de exercício, iniciar com 5 a 10 minutos diários, e aumentar progressivamente até conseguir realizar 30 minutos de forma contínua ou acumulada.
- A intensidade do exercício pode ser controlada pela percepção subjetiva de esforço, tendo como meta manter o exercício entre os níveis 11 e 13 (**vide página 88**).
- Pode ser realizada na forma de caminhada, bicicleta (convencional ou ergométrica), elíptico, natação.

EXERCÍCIOS ALTERNATIVOS

A prática de outros tipos de exercícios ou modalidades esportivas ajudam, também, no controle dos sintomas e no combate à evolução da osteoartrose, causando tanto benefícios físicos, como psicológicos na saúde das pessoas e melhorando a qualidade de vida. Entre eles encontram-se a dança, Yoga, Pilates, Tai Chi Chuan entre outros. Com isso, é importante que cada indivíduo procure a atividade que mais lhe agrada, que possa ser realizada por prazer e não por obrigação, pois, quando o sentimento de obrigatoriedade é predominante, a chance de desistir da prática de exercício acaba sendo maior.

COMO CONTROLAR A INTENSIDADE DO MEU TREINO?

Algumas pessoas que optam por realizar atividades em casa ou por contra própria acabam tendo dificuldades na hora de controlar a intensidade do exercício. Muitas vezes, por medo ou desconhecimento, acaba-se realizando exercícios em intensidade muito baixa, o que acaba não causando as esperadas adaptações e benefícios do exercício. Ao contrário, alguns podem escolher uma intensidade muito alta, o que pode resultar em lesões (machucados) ou agravamento do quadro clínico. Neste sentido, a utilização da escala de percepção subjetiva do esforço e percepção das sensações dolorosas (durante e após a realização do exercício) são ferramentas importantes no controle da intensidade do exercício.

Durante e ao final de cada sessão de exercício deve-se observar a escala de percepção subjetiva de esforço para saber como foi a intensidade do exercício, identificando qual é a sensação de cansaço durante a execução do mesmo. Para pessoas sedentárias ou com muita dor, recomenda-se que a intensidade do exercício resistido esteja na zona amarela da escala, principalmente nos exercícios que envolvem as articulações com dor, progredindo gradativamente os números da escala, assim que as adaptações forem alcançadas. Nas articulações onde a dor não incomoda, podem-se realizar

6	Sem nenhum esforço		Z
7	Extremamente leve		G
8	Muito leve		S
9			T
10	Quase relativamente leve		N
11	Leve		A
12	Quase relativamente intenso		C
13	Um pouco intenso		E
14	Quase intenso		M
15	Intenso (pesado)		
16	Muito intenso		
17			
18			
19			
20	Máximo esforço		

os exercícios resistidos na zona azul, progredindo também os números da escala, assim que as adaptações forem alcançadas.

É importante ressaltar que, para evitar se expuser a riscos desnecessários, deve-se procurar um profissional de educação física para praticar exercícios físicos com mais segurança e eficiência. Inúmeros locais onde há profissionais de educação física que possam orientá-los são descritos no início desta apostila.

CUIDADOS NA PRÁTICA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS

- Utilizar roupas e calçados adequados para a prática de exercícios físicos.
- Hidratar-se antes, durante e após os exercícios.
- Fazer uma refeição leve antes das sessões de exercício (nunca se exercitar em jejum).
- Em caso de dúvidas para exercitar-se, SEMPRE procurar um Profissional de Educação Física.

EXEMPLOS DE EXERCÍCIOS RESISTIDOS PARA PESSOAS COM OSTEOARTROSE

Confirme com o seu médico quais os melhores exercícios para o seu caso.

Classificação do Nível de Atividade Física IPAQ

1. **Muito ativo:** aquele que cumpriu as recomendações de:
 - a) **Vigorosa:** ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão
 - b) **Vigorosa:** ≥ 3 dias/sem e ≥ 20 minutos por sessão + MODERADA e/ou CAMINHADA: ≥ 5 dias/sem e 30 minutos por sessão.
2. **Ativo:** aquele que cumpriu as recomendações de:
 - a) **Vigorosa:** ≥ 3 dias/sem e ≥ 20 minutos por sessão; ou
 - b) **Moderada ou Caminhada:** ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão; ou
 - c) **Qualquer atividade somada:** ≥ 5 dias/sem e ≥ 150 minutos/sem (caminhada + moderada + vigorosa).
3. **Irregularmente Ativo:** aquele que realiza atividade física porém insuficiente para ser classificado como ativo pois não cumpre as recomendações quanto à frequência ou duração. Para realizar essa classificação soma-se a frequência e a duração dos diferentes tipos de atividade (caminhada + moderada + vigorosa). Este grupo foi dividido em dois sub-grupos de acordo com o cumprimento ou não de alguns dos critérios de recomendação:

- 3.1. **Irregularmente Ativo A:** aquele que atinge pelo menos um dos critérios da recomendação quanto à frequência ou quanto à duração da atividade:
 a) Frequência: 5 dias/sem ou
 b) Duração: 150 min/sem
- 3.2. **Irregularmente Ativo B:** aquele que não atingiu nenhum dos critérios da recomendação quanto à frequência nem quanto à duração.
4. **Sedentário:** aquele que não realizou nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana.
- Exemplos:

Indivíduos	Caminhada		Moderada		Vigorosa		Classificação
	F	D	F	D	F	D	
1	–	–	–	–	–	–	Sedentário
2	4	20	1	30	–	–	Irregularmente Ativo A
3	3	30	–	–	–	–	Irregularmente Ativo B
4	3	20	3	20	1	30	Ativo
5	5	45	–	–	–	–	Ativo
6	3	30	3	30	3	20	Muito Ativo
7	–	–	–	–	5	30	Muito Ativo

F = Frequência; D = Duração

Níveis de exercício

- **Nível 1:** Exercícios recomendados para pacientes com baixa aptidão física (Sedentário)
- **Nível 2:** Exercícios recomendados para pacientes com moderada aptidão física (Irregularmente Ativo A e B)
- **Nível 3:** Exercícios recomendados para pacientes com alta aptidão física (Ativos e Muito Ativos)

Importante: Sempre que a última série de cada exercício estiver fácil de ser executada, comece a realizar os exercícios do nível seguinte. Ex. quem estiver no **nível 1** passe a executar os exercícios do **nível 2** e assim sucessivamente. OBS: quem estiver no **nível 3** pode realizar os exercícios do nível 1 e 2, ou para gerar um sobrecarga maior na série de exercícios, aumente 1 ou 2 séries para cada exercício executado. Ex.: Quem executava 3 séries de 12 rep. passe a realizar 4 séries de 12 repetições. É possível aumentar ainda mais a intensidade dos exercícios, diminuindo o tempo de recuperação de 1-2 minutos para 45 seg a 1 minutos. Usar a escala de faces para ajudar na mudança de intensidade dos exercícios.

Fortalecimento dos Membros Inferiores

Agachamento com apoio



Em uma cadeira firme, executar o movimento, agachar e levantar, utilizando as mãos como apoio. Série: 2-3. Repetições 8-12. Descanso: 1 a 2 minutos. (**Nível 1**)

Agachamento sem apoio



Em uma cadeira firme, executar o movimento de agachar e levantar sem utilizar as mãos para apoiar. Série: 2-3. Repetições 8-12. Descanso: 1 a 2 minutos. (**Nível 2**)

Agachamento livre



Para indivíduos com menores limitações de movimento ou dor, com os pés afastados paralelos aos ombros, executar o agachamento apoiando as mãos em um bastão ou cabo de vassoura. Série: 2-3. Repetições: 8-12. Descanso: 1 a 2 minutos. **(Nível 2)**

Agachamento com bola



Para indivíduos com menores limitações de movimento ou dor. Para uma variação de agachamento pode-se criar uma situação de instabilidade, dificultando a execução do movimento, nesse caso o recurso usado é uma bola que poderá sofrer variação de tamanho de acordo com a disponibilidade e/ou condições de compra. Com os pés afastados paralelos aos ombros, executar o agachamento apoiando as costas em uma bola que por sua vez deverá estar apoiada na parede. Série: 2-3 Repetições: 8-12 Descanso: 1 a 2 min. **(Nível 3)**

Afundo



Iniciando o exercício com os pés em afastamento anteroposterior. As mãos apoiadas em uma cadeira, bastão ou cabo de vassoura, sofá etc. Abaixar até a sensação de dor, em seguida levantar. Série: 2-3. Repetições 8-12 (cada perna). Descanso: 1 a 2 minutos. **(Nível 3)**

Afundo no colchão



Para ajudar no controle de amplitude de movimento ADM na descida do exercício AFUNDO, é possível colocar um colchão ou travesseiro no chão. Série: 2-3 Repetições 8-12 (cada perna) Descanso: 1 a 2 minutos. **(Nível 3)**

Afundo isométrico



Outra variação do exercício afundo, é trabalho de forma isométrica (sem movimento articular). Descer até o limite da dor, na ADM adequada para cada paciente e manter a posição entre 10 e 20 seg. Série: 2-3 (cada perna). Descanso: 1 a 2 minutos. **(Nível 2)**

Exercícios executados com caneleira adaptada com garrafas pets e faixas



Adaptação de garrafas pets e faixa para uso como caneleira.

Extensão de joelho simultâneo



Sentado em uma cadeira firme, mantendo com as costas apoiada na cadeira, executar a extensão simultânea do joelho. Para dificultar o exercício, utilizar caneleira em ambas as pernas, ou adaptar com materiais alternativos (garrafas pets, gases). Série: 2-3. Repetições: 8-12. Descanso: 1 a 2 minutos. **(Nível 1)**

Extensão de joelho unilateral



Sentado em uma cadeira firme, mantendo uma boa postura, executar a extensão unilateral do Joelho. Para dificultar o exercício, utilizar caneleira em ambas as pernas, ou adaptar com materiais alternativos (garrafas pets, gases). Série: 2-3. Repetições 8-12 (cada perna). Descanso: 1 a 2 minutos. **(Nível 2)**

Abdução do quadril



Em pé, iniciando o exercício com os pés unidos, com uma das mãos apoiada em uma cadeira, parede ou cabo de vassoura, fazer o afastamento de uma das pernas, respeitando o limite de amplitude na articulação do quadril. Série: 2-3. Repetições 8-12 (cada perna). Descanso: 1 a 2 minutos. **(Nível 1)**

Abdução horizontal do quadril



Sentado em uma cadeira firme, com os pés elevados do solo, executar o afastamento das pernas, logo em seguida aproximá-las novamente. Série: 2-3. Repetições 8-12. Descanso: 1 a 2 minutos. **(Nível 1)**

Abdução do quadril em decúbito lateral



Deitado lateralmente (decúbito lateral), com ambas as mãos apoiada no solo, com uma perna estendida (esticada) e a outra flexionada (dobrada), executar a elevação da perna que estiver estendida ultrapassando a linha mediana do corpo, ou respeitando o limite de amplitude na articulação do quadril. Série: 2-3. Repetições: 8-12 (cada perna). Descanso: 1 a 2 minutos. **(Nível 2)**

Adução do quadril com bola



Sentado em uma cadeira firme, mantendo as costas apoiadas na cadeira, executar a adução do quadril (pressionar a bola com ambas as coxas) e logo após reduzir a pressão. Série: 2-3. Repetições: 8-12. Descanso: 1 a 2 minutos. **(Nível 1)**

Outra variação do exercício Adução com a Bola seria executar a contração muscular de forma isométrica (pressionando a bola sem relaxar a perna). Sendo assim, execute a adução do quadril (pressionar a bola com ambas as coxas) e mantenha a pressão entre 10 e 20 seg. Série: 2-3 de 10 à 20 seg. Descanso: 1 a 2 minutos. **(Nível 1)**

Adução do quadril em decúbito lateral



Deitado lateralmente (decúbito lateral), com um dos braços apoiado no solo, e com as duas pernas estendidas (esticada) uma sobreposta à outra, executar a elevação da perna que estiver estendida respeitando o limite de amplitude na articulação do quadril. Série: 2-3. Repetições: 8-12 (cada perna). Descanso: 1 a 2 minutos. **(Nível 2)**

Flexões cruzais



Em pé, iniciando o exercício com os pés unidos, com as mãos apoiadas em uma cadeira, parede ou cabo de vassoura, fazer a flexão do joelho de uma das pernas, respeitando o limite de amplitude na articulação do quadril. Série: 2-3. Repetições 8-15 (cada perna). Descanso: 1 a 2 minutos. **(Nível 1)**

Gêmeos sentado



Sentado em uma cadeira firme, mantendo uma boa postura, com os pés apoiados no chão ou em algum suporte, executar a flexão do tornozelo. Para dificultar o exercício utilizar um saco de 5 kg arroz sobre os joelhos ou um peso (kg) adequado à sua condição física. Série: 2-3. Repetições 8-12. Descanso: 1 a 2 minutos. **(Nível 1)**

Gêmeos em pé



Em pé, com os pés unidos, executar o a flexão plantar do tornozelo (ficar na ponta dos pés). Para dificultar o exercício realizar unilateral. Série: 2-3. Repetições: 8-12. Descanso: 1 a 2 minutos. **(Nível 1)**

Gêmeos unilaterais



Em pé, com um dos pés elevados do solo, executar o a flexão plantar do tornozelo (ficar na ponta dos pés) de forma unilateral. Série: 2-3. Repetições: 8-12. Descanso: 1 a 2 minutos. **(Nível 2)**

Fortalecimento dos Membros Superiores

Rosca direta



Em pé com os pés afastados aproximadamente na largura dos ombros, com as mãos voltadas para frente, segurando os halteres ou peso adaptado (garrafas) em cada mão. Executar a flexão do cotovelo (dobrar o cotovelo), retornando à posição inicial. Série: 2-3. Repetições 8-15. Descanso: 1 a 2 minutos. **(Nível 1)**

Elevação frontal



Em pé com os pés afastados aproximadamente na largura dos ombros, segurando com ambas as mãos o haltere ou peso adaptado (garrafas). Executar a flexão do ombro (subir o braço para frente) até altura do queixo, retornando à posição inicial. Série: 2-3. Repetições 8-15. Descanso: 1 a 2 minutos. **(Nível 1)**

Elevação lateral



Em pé com os pés afastados aproximadamente na largura dos ombros, com as mãos na lateral do corpo, segurando um haltere ou peso adaptado (garrafas) em cada mão. Executar a abdução do ombro (subir o braço para o lado), até a altura do ombro, retornando à posição inicial. Série: 2-3. Repetições 8-15. Descanso: 1 a 2 minutos. **(Nível 1)**

Elevação frontal alternada



Em pé com os pés afastados aproximadamente na largura dos ombros, segurando um haltere ou peso adaptado (garrafas) em cada mão. Executar a flexão do ombro (subir o braço para frente) até altura do queixo retornando a posição inicial, executar de maneira alternada, primeiro ombro direito logo após o esquerdo, ou vice-versa. Série: 2-3. Repetições 8-15. Descanso: 1 a 2 minutos. **(Nível 2)**

Testa



Deitado de costas em um colchonete, cama, tapete ou sofá, segurando com ambas as mãos um haltere ou peso adaptado (garrafas). Executar a flexão do cotovelo (dobrar o cotovelo) em direção à testa, retornando à posição inicial. OBS: Importante, os cotovelos devem sempre estar direcionados para cima. Série: 2-3. Repetições 8-15. Descanso: 1 a 2 minutos. **(Nível 1)**

Crucifixo



Deitado de costas em um colchonete, cama, tapete ou sofá, segurando um haltere ou peso adaptado (garrafas) em cada mão. Executar o afastamento dos braços na horizontal, logo em seguida aproximar novamente. OBS: Os braços devem estar alinhados com os mamilos. OBS: Importante, os cotovelos devem sempre estar direcionados para cima. Série: 2-3. Repetições 8-15. Descanso: 1 a 2 minutos. **(Nível 1)**

Remada deitada



Deitado de bruços em um banco, cama ou sofá, segurando um haltere ou peso adaptado (garrafas) em apenas uma das mãos. Executar a extensão do ombro e a flexão do cotovelo simultaneamente (elevar o braço para cima com o cotovelo dobrado), retornando à posição inicial. OBS: As séries podem ser executadas alternando os braços, ou um braço de cada vez até ser concluído o número de séries estipuladas. Série: 2-3. Repetições 8-15 (cada braço). Descanso: 1 a 2 minutos. **(Nível 1)**

Exercícios Abdominais

Abdominal



Deitado de costas em um colchonete ou tapete, com os braços cruzados nos ombros e as pernas elevadas apoiadas em um banco, cadeira ou sofá com o olhar direcionado para o teto. Executar a flexão do tronco. Cuidado para não mexer o pescoço em vez do tronco. Série: 2-3. Repetições 8-15. Descanso: 1 a 2 minutos. **(Nível 1)**

Prancha isométrica (6 apoios)

1. Comece deitado de rosto para o chão no piso ou use um colchonete de exercícios. Posicione seus cotovelos e antebraços embaixo do peito.
 2. Apoie-se formando uma ponte usando seus dedos do pé e antebraços.
 3. Mantenha as costas retas e não deixe seus quadris arquearem-se em direção ao chão.
 4. Obs. Uma forma de facilitar a execução deste exercício é uma breve elevação do quadril, conforme for se adaptando ao exercício alinhe o máximo possível o tronco, quadril e os membros inferiores
- Série: 2-3. Manter a posição entre 10 e 20 seg. Descanso: 1 a 2 minutos. **(Nível 2)**



Prancha isométrica 3 apoios



Comece deitado de rosto para o chão no piso ou use um colchonete de exercícios. Apoie uma das mãos no chão e mantenha o braço estendido, com o braço contralateral faça uma elevação até a altura do ombro mantendo-o estendido. e antebraços embaixo do peito. Mantenha o joelho e a ponta dos pés apoiado no chão (joelho oposto do braço que está no chão) eleve a perna contralateral e mantenha estendida na altura do quadril. Série: 2-3. Manter a posição entre 10 e 20 seg (cada lado). Descanso: 1 a 2 minutos. **(Nível 3)**

Mantenha o joelho e a ponta dos pés apoiado no chão (joelho oposto do braço que está no chão) eleve a perna contralateral e mantenha estendida na altura do quadril. Série: 2-3. Manter a posição entre 10 e 20 seg (cada lado). Descanso: 1 a 2 minutos. **(Nível 3)**

Prancha lateral



Deite de lado com um dos cotovelos e antebraço apoiado no chão ou use um colchonete de exercício. Levante seu próprio corpo formando uma prancha o braço contralateral deixar alinhado ao corpo. Série: 2-3 manter a posição entre 10 e 20 seg (cada lado). Descanso: 1 a 2 minutos. **(Nível 3)**

Flexão do tronco



Deitado em decúbito dorsal (com as costas apoiadas no chão) em um colchonete ou algo similar. Coloque as pernas unidas em cima em uma cadeira, sofá, cama etc. Com as mãos atrás da cabeça (formando um T), olhos para o teto, sem flexionar o pescoço, faça a elevação do tronco e retorne a posição inicial. Uma maneira de facilitar a execução deste exercício e cruzar os braços colocando as mãos nos ombros ao invés de colocar atrás da cabeça. Série: 2-3. Rep. 8-12. Descanso: 1 a 2 minutos. **(Nível 2)**

BIBLIOGRAFIA

- Altman RD, Hochberg MC, Moskowitz RW *et al.* Recommendations for the medical management of osteoarthritis of the hip and knee: 2000 update. American College of Rheumatology Subcommittee on Osteoarthritis Guidelines. *Arthritis Rheum* 2000;43:1905-15.
- American College of Sports Medicine. ACSM stand position on exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc* 2009;41:1510-30.
- Bartels EM, Lund H, Hagen KB *et al.* Aquatic exercise for the treatment of Knee and Hip Osteoarthritis. Cochrane Database. *Syst Rev* 2007;(4).
- Biasoli MC, Izola LNT. General aspects of physical rehabilitation in patients with osteoarthritis. *Rev Bras Med* 2003;60(3).
- Binder E, Schechtman K, Ehsani A *et al.* Effects of exercise training on frailty in community-dwelling elderly adults: Results of a randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 2002;50:1921-28.
- Borg G. *Escala de borg para a dor e o esforço percebido*. São Paulo: Manole, 2000.
- Câmara LC, Santarém JM, Filho WJ *et al.* Exercícios resistidos em idosos portadores de insuficiência arterial periférica. *Acta Fisiatr* 2006;13(2):96-102.
- Ciolac EG, Brech GC, Greve JMD. Age does not affect exercise intensity progression to exercise among women. *J Strength Con Res* 2010;24:3023-31.
- Ciolac EG, Brech GC, Greve JMD. Muscle strength and exercise intensity adaptation to resistance training in older women with knee osteoarthritis and total knee arthroplasty. *Clinics (Sao Paulo)* 2011 Dec.;66(12):2079-84.
- Ciolac EG, Guimarães GV. The role of resistance training on ageing. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo* 2002;12: 5-26.
- Craig CL, Marshall A, Sjostrom M *et al.* International physical activity questionnaire: 12 country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* 2003 August.
- Dougados M. *Clinical features of osteoarthritis*. In: *Kelsey's textbook of rheumatology*. 7th ed. Philadelphia: Elsevier/Saunders, 2005. p. 1514-27, vol. II, chap. 92.
- Feigenbaum MS, Pollock ML. Prescription of resistance training for health and disease. *Med Sci Sports Exerc* 1999;31:38-45.
- Fiatarone MA, O'Neil EF, Ryan ND *et al.* Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. *N Engl J Med* 1994;330:1769-75.
- Fiatarone-Singh MA. Exercise comes of age: Rationale and recommendations for a geriatric exercise prescription. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2002;57:M262-82.
- Flores RH, Hochberg MC. Definition and classification of osteoarthritis. In: Brandt K, Doherty M, Lohmander LS. (Eds.). *Osteoarthritis*. New York: Oxford University, 1998. p. 1-12.
- Fransen M, McConnell S, Bell M. Exercise of osteoarthritis of the hip or knee. *Cochrane Database Syst Rev* 2003(3).
- Gomes L, Pereira MM, Assumpção LOT. Tai Chi Chuan: a new exercise modality for elderly. *Rev Bras Cia Mov* 2004;12(4):89-94.
- Graves JE, Franklin BA. *Resistance training for health and rehabilitation*. USA: Human Kinetics, 2001.
- Hall SL. *Biomecânica Básica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.
- Hartman CA *et al.* Effects of Tai Chi training on function and quality of life indicators in older adults with osteoarthritis. *J Am Geriatr Soc* 2000;48:1553-59.
- Hurley BF, Roth SM. Strength training in elderly effects on risk factors for age-related diseases. *Sports Med* 2000;30:249-68.

Fonte: REZENDE, M. E. A. Educação Física. In: REVINTER (Ed.). **Tratamento multiprofissional da Artrose**. Rio de Janeiro, v.1, 2015. cap. 5, p.89-116.

ANEXO 2. Parecer do comitê de ética (protocolo : 0622/11)



Hospital das Clínicas da FMUSP
Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa
CAPPesq

Nº Protocolo: 0622/11

Título: PROJETO ARTROSE RECUPERANDO QUALIDADE DE VIDA PELA EDUCAÇÃO – "PARQVE"

Pesquisador Responsável: Márcia Uchoa de Rezende

Pesquisador Executante: Márcia Uchôa de Rezende

Co-autores: Gustavo Constantino de Campos, Alexandre Felício Paão, Renato Frucchi, Thiago Pasqualin, Olavo Pires de Camargo

Departamento: ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA

A Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa – CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, **APROVOU / TOMOU CIÊNCIA** na sessão datada de 28/09/2011 o protocolo acima.

A CAPPesq em obediência à Resolução CNS 196/96, solicita ao pesquisador (a) s elaboração de relatório parcial e final.

No caso de relatório parcial é necessário informar o tempo previsto para a conclusão do protocolo e breve resumo dos resultados obtidos.

CAPPesq, 28 de Setembro de 2011

PROF. DR. EUCLIDES AYRES DE CASTILHO
Coordenador
Comissão de Ética para Análise de
Projetos de Pesquisa - CAPPesq

ANEXO 3. Questionário WOMAC (versão simplificada).

ÍNDICE WOMAC PARA SEVERIDADE DA OSTEOARTROSE DO JOELHO

Qual a intensidade da sua Dor?

	Nenhuma	Leve	Moderada	Forte	Severa
1. Andando no plano	()	()	()	()	()
2. Subindo ou descendo escadas	()	()	()	()	()
3. À noite deitado na cama	()	()	()	()	()
4. Em repouso	()	()	()	()	()
5. De pé	()	()	()	()	()

Qual a intensidade da sua RIGIDEZ no JOELHO (sensação de restrição, dificuldade de movimentação - não é dor.) ?

	Nenhuma	Leve	Moderada	Forte	Severa
1. Rigidez pela manhã	()	()	()	()	()
2. Rigidez ao longo do dia	()	()	()	()	()

Função física - Qual o grau de dificuldade que você sente para:

	Nenhuma	Leve	Moderada	Forte	Severa
1. Descer escadas	()	()	()	()	()
2. Subir escadas	()	()	()	()	()
3. Levantar-se da cadeira	()	()	()	()	()
4. Ficar de pé	()	()	()	()	()
5. Inclinar-se até o chão	()	()	()	()	()
6. Caminhar no plano	()	()	()	()	()
7. Entrar e sair do carro	()	()	()	()	()
8. Fazer compras	()	()	()	()	()
9. Por as meias	()	()	()	()	()
10. Levantar-se da cama	()	()	()	()	()
11. Tirar as meias	()	()	()	()	()
12. Deitado na cama	()	()	()	()	()
13. Entrar e sair do banho	()	()	()	()	()
14. Sentado	()	()	()	()	()
15. Sentar e levantar-se do vaso sanitário	()	()	()	()	()
16. Atividades domésticas pesadas	()	()	()	()	()
17. Atividades domésticas leves	()	()	()	()	()