



FMUC FACULDADE DE MEDICINA
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA – TRABALHO FINAL

JOANA CARVALHO ANTUNES

Artrose do Joelho no Idoso – Benefícios do Exercício Físico

ARTIGO DE REVISÃO
ÁREA CIENTÍFICA DE GERIATRIA

Trabalho realizado sob a orientação de:

PROFESSOR DOUTOR MANUEL TEIXEIRA MARQUES VERÍSSIMO

PROFESSOR DOUTOR JOÃO PÁSCOA PINHEIRO

ABRIL/2019

ARTROSE DO JOELHO NO IDOSO - BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO FÍSICO

Artigo de revisão

TRABALHO FINAL DO 6º ANO MÉDICO COM VISTA À ATRIBUIÇÃO DO GRAU DE MESTRE NO ÂMBITO DO CICLO DE ESTUDOS DE MESTRADO INTEGRADO DE MEDICINA

JOANA CARVALHO ANTUNES

2016253671

Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra, Portugal

Email: joanacarvalho1111@hotmail.com

Orientador: Professor Doutor Manuel Teixeira Marques Veríssimo

CHUC; Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra

Co-Orientador: Professor Doutor João Páscoa Pinheiro

CHUC; Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra

Coimbra, abril de 2019

Índice

| | |
|--|----|
| 1. Índice de Ilustrações | 7 |
| 2. Lista de Abreviaturas | 9 |
| 3. Resumo | 11 |
| 4. Abstract..... | 13 |
| 5. Introdução..... | 15 |
| 6. Materiais e Métodos..... | 17 |
| 7. Resultados..... | 19 |
| 8. Tipos de exercício físico..... | 20 |
| 9. Benefícios associados ao exercício físico | 23 |
| 10. Discussão | 31 |
| 11. Conclusão..... | 37 |
| 12. Agradecimentos | 39 |
| 13. Referências Bibliográficas..... | 41 |
| 14. Anexo I..... | 45 |

Índice de Ilustrações

| | |
|--|----|
| Figura 1 – Fluxograma dos resultados da pesquisa bibliográfica | 19 |
| Tabela I – Critérios de inclusão e exclusão | 18 |
| Tabela II – Programas de exercícios aeróbios | 20 |
| Tabela III – Programas de exercícios aquáticos | 22 |
| Tabela IV – Tabela resumo dos estudos incluídos | 27 |

Lista de Abreviaturas

AVD – Atividades da Vida Diária

AINE – Anti-Inflamatório Não Esteróide

BDNF – Brain-Derived Neurotrophic Factor

CAIMS 2 – Chinese Arthritis Impact Measurement Scales 2

DP – Desvio Padrão

DM – Diabetes Mellitus

DPOC – Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica

FC – Frequência Cardíaca

IMC – Índice de Massa Corporal

KL – Kellgren Lawrence

MI – Membro Inferior

NA – Não Avaliado

NE – Não Especificado

PSQI – Pittsburgh Sleep Quality Index

QdV – Qualidade de Vida

RMN – Ressonância Magnética

SF-12 – 12-item Health Survey

SF-36 – 36-Item Short Form Health Survey

SPPB – Short Physical Performance Battery

WOMAC – Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index

WHO – World Health Organization

Resumo

Introdução: A artrose do joelho é uma patologia crónica comum e debilitante na população idosa. A prática de exercício físico é uma das abordagens terapêuticas recomendadas, no entanto os benefícios específicos de cada tipo de exercício na artrose do joelho não são muito claros. O objetivo deste estudo é esclarecer os benefícios do exercício físico na artrose do joelho em idosos e perceber qual o melhor tipo de exercício para estes doentes.

Métodos: Foi realizada uma revisão da literatura indexada à PubMed nos últimos 5 anos, utilizando os termos “exercício físico”, “joelho” e “artrose”, em inglês. Tendo a pesquisa dos artigos sido efetuada com base em critérios para inclusão/exclusão, categorização temática a partir da análise de conteúdo e avaliação da sua qualidade com recurso à plataforma EBRO.

Resultados: Da pesquisa efetuada, 6 artigos encontraram os critérios de inclusão, havendo 4 tipos de exercício estudados: exercícios aeróbios, yoga, exercícios de força e flexibilidade e exercícios aquáticos. Todos os tipos de exercícios demonstraram ser benéficos, sobretudo relativamente a aspetos clínicos, como a diminuição da dor e aumento da função do joelho.

Conclusão: No entanto, não conseguimos tirar conclusões sobre a existência de um tipo de exercício melhor que os demais, nem sobre outros benefícios que possam estar associados a estes exercícios, devido à falta de literatura nesta área. Assim, são urgentes os estudos nesta subpopulação de idosos, para que se possa determinar com maior exatidão os benefícios associados a cada tipo de exercício e qual o mais adequado para estes indivíduos.

Palavras-chave: artrose; joelho; exercício físico; idosos

Abstract

Background: Knee osteoarthritis is a common and debilitating chronic pathology in the elderly population. Although exercise is one of the recommended therapeutic approaches, specific benefits of each type of exercise in knee osteoarthritis are somewhat unclear. The aim of this study is to clarify the benefits of physical exercise in knee osteoarthritis in the elderly and to understand the best type of exercise for these patients.

Methods: A review of literature indexed to PubMed in the last 5 years was conducted, using the terms “exercise”, “knee” and “osteoarthritis”. The search was based on criteria for inclusion/exclusion, thematic categorization based on content analysis, and quality evaluation through the EBRO platform.

Results: Of the resulting search, 6 articles met the inclusion criteria, providing 4 types of exercise under examination: aerobics, yoga, strength and flexibility exercises, and water exercises. All types of exercise were found to be beneficial, especially when pertaining to clinical aspects, such as pain reduction and increased knee function.

Conclusions: However, it is not possible to ascertain as to whether one single type of exercise stands above the others, or as to what other benefits may be associated with these exercises, due to lack of published investigation in this field. Therefore, studies on this elderly subpopulation are urgent, so as to determine more accurately the advantages associated with each type of exercise, as well as which type is the most suited for these individuals.

Keywords: osteoarthritis; knee; exercise; elderly

Introdução

Com a melhoria das condições de vida e do acesso aos cuidados de saúde, a esperança média de vida aumentou, levando a um envelhecimento populacional que se encontra estreitamente relacionado com o aumento das doenças crónicas e respetiva incapacidade associada. Alguns exemplos destas doenças são os distúrbios depressivos, défices auditivos, DPOC, DM e artrose, sendo esta última mais prevalente e de maior gravidade no sexo feminino, encontrando-se entre as 5 doenças mais incapacitantes neste grupo e entre as 10 mais incapacitantes no sexo masculino (1,2).

A artrose ou osteoartrose é uma doença musculoesquelética, de instalação lenta e progressiva, caracterizada por dor mecânica localizada sobretudo nas articulações de carga (por exemplo, coxofemoral e joelho) e mãos (3). A sua prevalência aumenta com a idade, estimando-se que cerca de 10% da população com mais de 60 anos tenha artrose, sendo a artrose do joelho a mais comum (2,4). Os doentes com esta patologia apresentam dor articular, rigidez e limitação funcional, calculando-se que 80% das pessoas com artrose possuam restrições do movimento e 25% tenham comprometimento das AVD (3-5). Estima-se que o risco de uma pessoa com artrose cair seja superior ao observado na restante população idosa, calculando-se que 50 a 60% das pessoas de idade superior a 60 anos e com artrose do joelho apresentem 1 ou mais quedas por ano (6). Também a mortalidade em idosos com artrose do joelho é elevada, sendo sobreponível à mortalidade em idosos com DM (7).

Em termos fisiopatológicos a artrose consiste na deterioração da cartilagem, devido à perda da sua espessura e propriedades biomecânicas, tornando-se esta rugosa (3). Numa fase posterior o osso subcondral acaba por ficar exposto e sujeito a aumento da pressão, levando a um reforço compensatório da mineralização e aumento da área de suporte, o que se traduz radiologicamente em esclerose subcondral e exostoses na periferia das superfícies articulares (3). O seu diagnóstico é feito essencialmente com base na clínica e em exames radiológicos que através da classificação de KL dividem a artrose em 5 graus de gravidade (desde grau 0, ou seja, nenhuma evidência de patologia, até ao grau 4 correspondente a patologia grave) (3,5,8). Esporadicamente pode ser necessário recorrer-se a outros exames complementares como a RMN ou artroscopia (3,5).

O seu tratamento tem como objetivos educar o doente, o alívio da sintomatologia, minimizar a incapacidade e evitar a progressão da doença (3,5). O tratamento conservador é o tratamento de primeira linha e inclui a utilização de agentes físicos e

farmacológicos para alívio da dor, fortalecimento muscular, proteção articular, ganho de mobilidade e propriocepção e aconselhamentos relativos à patologia, perda ponderal, calçado adequado e prática de exercício físico (3,5). Em termos farmacológicos as principais preocupações são o alívio da dor e evicção da progressão da doença, sendo os analgésicos, os AINE, o sulfato de glucosamina e/ou o sulfato de condroitina as opções recomendadas (3,5). Nos casos refratários pode ser considerada a opção cirúrgica fazendo-se limpeza artroscópica, osteotomia ou inserção de prótese parcial ou total (3,5).

Dada a cronicidade desta patologia há a necessidade de entender a sua evolução, utilizando-se muitas vezes questionários, como o WOMAC para avaliação de aspetos clínicos, e testes ou escalas para avaliação de parâmetros físicos, como é o caso do teste dos 6 minutos de marcha, teste de sentar-levantar de 30 segundos, SPPB e FRT (9–13). A qualidade de vida é também um aspeto a ter em consideração nestes doentes, podendo utilizar-se diversas escalas, idealmente traduzidas e validadas para a população em estudo, de que são exemplo a SF-36, SF-12, PSQI, Cantril Self-Anchoring Ladder e a CAIMS 2 (14–18).

Segundo a WHO, a atividade física traz benefícios para a saúde contribuindo para a prevenção de algumas doenças, como a DM, doenças cardiovasculares, hipertensão, obesidade e alguns tipos de neoplasias, bem como a melhoria da saúde mental, qualidade de vida e bem-estar (19).

O exercício físico é uma subcategoria de atividade física que é planeada, estruturada e repetitiva cujo objetivo é melhorar ou manter uma ou mais componentes da aptidão física, como por exemplo a força muscular e a flexibilidade (20). Este, para além de possuir as mesmas vantagens das restantes atividades físicas contraria algumas tendências biológicas associadas ao envelhecimento, levando a diminuição da tensão arterial e das alterações cognitivas e aumento da ventilação, densidade óssea, força muscular e massa muscular (21). No que respeita ao tratamento da artrose do joelho, o exercício físico é considerado benéfico, de fácil aplicação, com poucos efeitos adversos e com relativamente poucos custos associados (22).

Este trabalho tem como objetivo reunir o conhecimento atual sobre os benefícios que cada tipo de exercício físico tem no idoso com artrose do joelho, quer ao nível da sintomatologia, da incapacidade, da qualidade de vida ou da progressão da doença, procurando compará-los, de forma a perceber se algum demonstra ser mais vantajoso e eficaz em relação aos restantes.

Materiais e Métodos

A pesquisa para esta revisão da literatura foi efetuada com recurso à base de dados PubMed utilizando os termos de pesquisa “exercise” AND “knee” AND “osteoarthritis”. Para ajudar na restrição e seleção de artigos com maior relevância foram utilizados filtros, nomeadamente “full text”, “published in the last 5 years” e “Humans”, sem restrições linguísticas ou no tipo de estudo.

Os critérios de inclusão e de exclusão encontram-se sistematizados na Tabela I. Os critérios de inclusão comportam participantes com idade igual ou superior a 65 anos, com artrose de um ou ambos os joelhos, a realizar qualquer tipo de exercício físico, estudos comparativos entre um grupo a efetuar qualquer tipo de exercício físico e um grupo controlo ou a efetuar outro tratamento, e estudos cujos resultados evidenciem eficácia ou prognóstico (clínico, radiográfico, funcional, qualidade de vida, participação, custo). Estudos com as seguintes características foram excluídos: participantes sem antecedentes de osteoartrose ou artrose noutras localizações sem ser no joelho, outras patologias associadas/estudadas, antecedentes de artroplastia ou em lista de espera para a mesma, a realizar outros tratamentos concomitantes, estudos sem relação com exercício físico, seus benefícios ou a estabelecerem uma relação de causalidade entre o desenvolvimento de artrose do joelho e este, e estudos comparativos com um dos grupos a efectuar terapêutica com exercício físico, mas cuja finalidade é avaliar a eficácia de outro tratamento ou intervenção.

Numa primeira abordagem e, após a pesquisa inicial, os artigos foram seleccionados por título e resumo. Os artigos resultantes foram lidos na íntegra, de modo a avaliar a sua contribuição e relevância para o nosso estudo, sendo a sua qualidade avaliada com recurso à plataforma EBRO (23).

Artrose do Joelho no Idoso - Benefícios do Exercício Físico

Tabela I – Critérios de inclusão e exclusão

| | Critérios de Inclusão | Critérios de Exclusão |
|--|---|---|
| Population/ População | <ul style="list-style-type: none"> • ≥ 65 anos • Artrose do joelho (1 ou ambos) | <ul style="list-style-type: none"> • < 65 anos • Sem antecedentes de osteoartrose • Artroses noutras localizações anatómicas • Outras patologias associadas/ estudadas |
| Intervention/ Intervenção | <ul style="list-style-type: none"> • Qualquer tipo de exercício físico | <ul style="list-style-type: none"> • Doente submetido a artroplastia do joelho ou à espera desta intervenção • Doentes a fazer outros tratamentos concomitantes |
| Comparison/ Comparação | <ul style="list-style-type: none"> • Estudos comparativos com grupo controlo, placebo ou outro tipo de exercício físico • Estudos comparativos antes/depois • Estudos comparativos entre um grupo a efectuar exercício físico e um grupo a efectuar outro tipo de tratamento, isoladamente | <ul style="list-style-type: none"> • Outro tratamento conservador que não exercício físico ou tratamento cirúrgico |
| Outcome/ Resultado | <ul style="list-style-type: none"> • Qualquer resultado de eficácia ou prognóstico (clínico, radiográfico, funcional, qualidade de vida, participação, custo) | <ul style="list-style-type: none"> • Estudos a relacionar exercício físico com o desenvolvimento de artrose |
| Type of study/ Tipo de estudo | <ul style="list-style-type: none"> • Ensaio clínicos controlados e não controlados, estudos longitudinais observacionais | <ul style="list-style-type: none"> • Protocolos, estudos de caso, artigos de opinião |

Resultados

A abordagem inicial consistiu na pesquisa com as palavras-chave mencionadas acima e da qual resultaram 1099 artigos. De seguida foram eliminados aqueles estudos cuja leitura do título e posteriormente do resumo evidenciasse critérios de exclusão, tendo sido em termos quantitativos 751 e 234, respectivamente. Numa fase seguinte, os 114 artigos resultantes foram lidos na íntegra, de modo a avaliar a sua contribuição e relevância para o presente estudo. No final de todo este processo, que se encontra esquematizado na Figura 1, 6 artigos relevantes para a temática estudada encontraram os critérios de inclusão e foram testados quanto à sua qualidade, de acordo com a plataforma EBRO, demonstrando níveis de evidência B e C conforme indicado na Tabela IV.

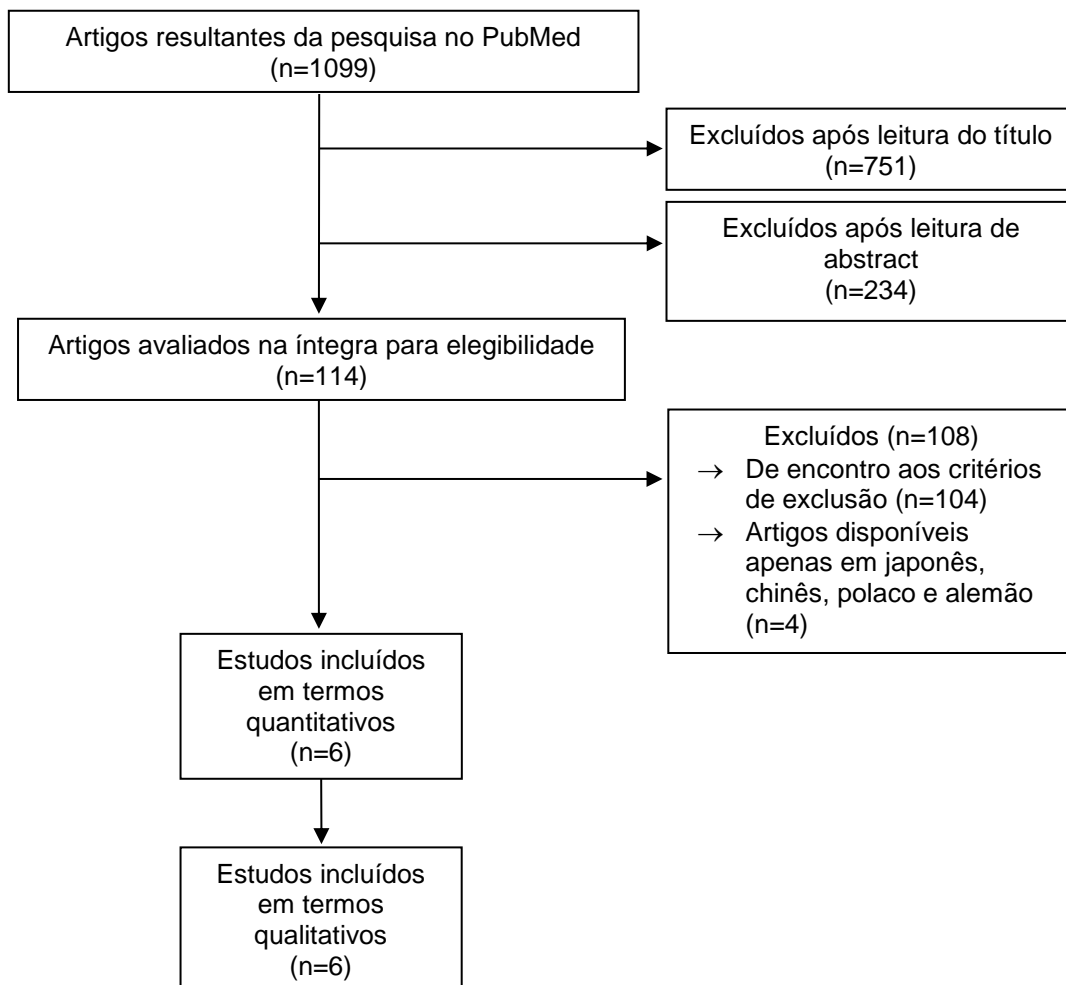


Fig.1 – Fluxograma dos resultados da pesquisa bibliográfica

Tipos de exercício físico

Dos artigos seleccionados foram apurados 4 tipos diferentes de exercícios para idosos com artrose do joelho: exercícios aeróbios, yoga, exercício de força e flexibilidade e exercícios aquáticos.

Exercícios aeróbios

Para este tipo de exercício foram seleccionados 2 estudos (22,24) pela mesma equipa e que tinham programas de treino muito semelhantes entre si, apenas diferindo ligeiramente na percentagem da FC máxima a ser atingida em cada semana de treino, Tabela II, tendo esta sido determinada antes do início do programa através de um teste, em passadeira.

O programa de exercícios foi efectuado 3 vezes por semana durante 12 semanas consecutivas e consistia na realização de marcha com aumento progressivo da carga do exercício. A intensidade da marcha foi monitorizada através de um monitor de FC para garantir que a FC alvo não era ultrapassada. A sessão de exercício era constituída por 3 fases: aquecimento de 5 minutos, exercício aeróbio de marcha e arrefecimento de 5 minutos. O volume de exercício aeróbio prescrito foi individualizado e aumentado 5 minutos a cada 2 semanas, começando inicialmente com 30 minutos e indo até aos 55 minutos.

Tabela II – Programas de exercícios aeróbios

| Autor, ano | Plano de exercício | FC alvo (% de FC máxima) |
|----------------------------|---|---|
| Gomes et al., 2014 (24) | <u>Aquecimento</u> (5 min.) <u>Exercício aeróbio de marcha</u> (inicialmente 30 min. e a cada 2 semanas aumento de 5 min.) | 1ª - 3ª semana – 70% 4ª - 7ª semana – 75% 8ª - 12ª semana – 80% |
| Gomes et al., 2016 (22) | <u>Arrefecimento</u> (5 min.) | 1ª - 3ª semana – 72% 4ª - 7ª semana – 77% 8ª - 12ª semana – 82% |

Yoga

Programa de Hatha Yoga desenvolvido tendo como população alvo idosos com artrose do joelho, que durante 8 semanas tiveram 1 aula de 60 minutos por semana, onde executavam posições (*asanas*) sentados, em posição supina e em pé, bem como exercícios de respiração (*pranas*) e meditação (17). As poses utilizadas foram a pose montanha, a pose guerreiro I e II, a pose árvore, a pose cadeira, a pose “easy seated”, a pose “bound angle”, a pose “open angle”, a pose “half locust variation”, a ponte, dobra para a frente de pé, alongamento de isquiotibiais reclináveis, torção reclinável e pose de relaxamento, tendo estas como objectivos o alongamento estático, o equilíbrio e a execução de exercícios de força.

Exercício de força e flexibilidade

Programa de 6 a 12 sessões de 1 hora durante 6 semanas, sendo os exercícios divididos em exercícios de força muscular (fortalecimento dos músculos quadríceps, glúteo máximo, glúteo médio e adutor magno) e exercícios de flexibilidade (alongamento do músculo tricéps sural, alongamento do músculo isquiotibial com ajuda de uma toalha, alongamento do músculo quadríceps femoral em decúbito ventral com a ajuda de uma toalha e massagem do músculo tensor da fáscia lata) (25). Todos os exercícios mencionados foram efectuados em 3 sets, com 10 repetições de 10 segundos para cada MI, à excepção da massagem do músculo tensor da fáscia lata que consistia em colocar uma bola de ténis na região lateral da coxa e aguentar 90 segundos deitado de cada lado.

Exercícios aquáticos

Dois artigos estudam exercício físico em meio aquático (2,26), um deles era um programa de hidroterapia realizado numa piscina terapêutica e a profundidade constante, ao nível do umbigo dos participantes. Este programa consistia em 3 etapas, que se encontram mais pormenorizadas na Tabela III: aquecimento de 5 minutos, seguido de 30 minutos de fortalecimento dos membros inferiores na intensidade máxima conseguida, e por fim 5 minutos de arrefecimento, tendo os exercícios sido introduzidos de forma gradual e com repetições crescentes.

O outro programa de exercícios aquáticos era constituído por exercícios individuais e exercícios em grupo, Tabela III, havendo um aquecimento de 10 minutos dentro ou fora de água, seguido de 30 minutos de exercícios diversificados e terminando com 10 minutos de arrefecimento.

Artrose do Joelho no Idoso - Benefícios do Exercício Físico

Tabela III – Programas de exercícios aquáticos

| Autor, Ano | Duração, frequência | Plano de exercícios |
|-----------------------|--------------------------------|---|
| Dias et al., 2017 (2) | 6 semanas, 2 vezes por semana | <p><u>Aquecimento</u> (5 min.):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Andar a velocidade crescente, seguido de alongamento dos músculos anteriores e posteriores dos MI <p><u>Exercícios de fortalecimento</u> (30 min.):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exercício para os músculos da região anterior do MI - Exercício para os músculos da região posterior do MI - Exercício de abdução e adução do MI - Exercício de flexão plantar do MI - Exercícios de cadeia cinética fechada, com bóias - Andar em múltiplas direcções <p><u>Arrefecimento</u> (5 min.):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Andar a velocidade ligeira, seguido de exercícios de respiração |
| Lau et al., 2014 (26) | 10 semanas, 2 vezes por semana | <p><u>Aquecimento dentro ou fora de água</u> (10 min.)</p> <p><u>Exercícios de fortalecimento na água</u> (30 min.):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stepping com movimento dos braços (3 min.) - Descanso com stepping lento (\approx 1,5 min.) - Flexão e extensão do joelho e anca, alternados (3 min.) - Abdução e adução bilateral da anca (3 min.) - Flexão e extensão bilateral do joelho e anca (3 min.) - Descanso com stepping lento (\approx 1,5 min.) - Agachamento com movimento dos braços (3 min.) - Exercício de grupo com stepping e salto em múltiplas direcções (12 min.) <p><u>Arrefecimento na água</u> (10 min.)</p> |

Benefícios associados ao exercício físico

Os benefícios associados aos vários programas de exercícios efectuados por idosos com artrose do joelho foram diversos, nomeadamente em termos de dor, número de analgésicos tomados, rigidez e função do joelho, performance física, performance muscular, capacidade funcional, amplitude do movimento, qualidade de vida, qualidade do sono, actividade social, nível de tensão e humor e variação de alguns parâmetros bioquímicos. Estes componentes estão abaixo explicitados de acordo com o estudo em que foram referidos, encontrando-se também sistematizados na Tabela IV.

Gomes et al. (24) propôs um programa de 12 semanas de exercício de marcha, em meio terrestre ou aquático, calculando em todos os participantes a dor percebida e a performance funcional avaliadas, respetivamente, através de uma escala visual analógica e do teste de 6 minutos de marcha. Foram também colhidas amostras de sangue, 6 mL da veia antecubital, tendo a concentração de BDNF sido medida através do teste ELISA. Os resultados deste estudo comportaram uma melhoria no teste de 6 minutos de marcha, diminuição da dor (ambos sem resultados concretos descritos) e aumento dos níveis séricos de BDNF no final do programa de exercício em comparação com o pré-treino ($8,343 \pm 3,690$ pg/mL no pré-treino e $14,027 \pm 4,361$ pg/mL).

Já Gomes et al. (22) utilizou a escala SF-36 para determinar a qualidade de vida e alguns componentes físicos e mentais, efectuando também um teste de exercício máximo na passadeira para avaliação da performance aeróbica e colheita de 6mL de sangue venoso periférico seguidos de imunofenotipagem para avaliação dos componentes celulares imunomoduladores da amostra. A qualidade de vida percebida aumentou cerca de 47%, com melhoria em todos os 4 componentes do SF-36: função física aumentou 50%, papel físico aumentou 77%, dor aumentou 62% e percepção de saúde no geral aumentou 36%. Os componentes mentais também demonstraram melhorias, evidenciando aumentos de 30% na função social, 61% no papel emocional, 22% na saúde mental e 39% na vitalidade. A performance aeróbica foi calculada através dos valores de consumo máximo de oxigénio, obtidos nos testes de fadiga progressiva antes e depois do programa, no qual se verificou um aumento em média de 21% com o treino (no início 28 ± 5 mL/Kg/min e no fim 34 ± 5 mL/Kg/min). Algumas populações e subpopulações de leucócitos também sofreram alterações: a percentagem de linfócitos aumentou após o treino e a percentagem de neutrófilos diminuiu. Pela intensidade de fluorescência houve um aumento da

expressão de CD18+ pelas células CD8+ e CD4+, com diminuição da percentagem de células CD4+ e sem alterações na percentagem de linfócitos CD4+ CD28+. Para além disso, foi calculada a adesão ao programa de exercícios, sendo esta de 94%.

Cheung et al. (17) pôs em prática um programa de 8 semanas de yoga cujos resultados se encontram resumidos na Tabela IV e no qual avaliaram a dor, rigidez e função do joelho através da escala WOMAC, o número de analgésicos tomados por dia, índice de massa corporal (IMC) e a performance física do MI, qualidade do sono e qualidade de vida, avaliados pelas escalas SPPB, PSQI, SF-12 e Cantril Self-Anchoring Ladder, respectivamente. No final do programa de exercícios foram reportadas melhorias na dor (9,3 DP (4,0) para 5,8 DP (0,67)) e rigidez do joelho (5,2 DP (1,4) para 3,4 DP (0,28)) da escala WOMAC e no teste de levantamento repetido da cadeira (2,4 DP (1,4) para 2,8 DP (0,23)) da escala SPPB. Entre as 4 e as 8 semanas de intervenção, tanto a dor (7,0 DP (0,49) para 5,9 DP (0,50)) como o score total da WOMAC (35,3 DP (2,1) para 30,9 DP (2,2)) sofreram melhorias significativas, tendo os seus efeitos perdurado até às 20 semanas de follow-up (5,4 DP (0,50)) e (28,5 DP (2,2)), respectivamente. Também durante a primeira metade do programa houve melhorias na escala SPPB no que toca à sua classificação total (9,6 DP (0,29) para 10,2 DP (0,29)) e tempo de marcha (3,4 DP (1,1) para 3,6 DP (1,1)), havendo melhoria da qualidade de vida actual (9,3 DP (4,0) para 5,8 DP (0,67)) adquirida pela escala Cantril. No follow-up, às 20 semanas, foram identificadas melhorias na função do joelho da escala WOMAC (24,4 DP (1,6) para 19,8 DP (1,7)), para além da dor e score total já referidos, e melhoria do score total (5,5 DP (0,31) para 6,8 DP (0,32)) e no distúrbio do sono (1,6 DP (0,08) para 1,3 DP (0,09)) na escala PSQI. Não foram encontradas diminuições significativas no número de analgésicos tomados, nem no IMC dos participantes. No final do programa foi ainda calculada a sua viabilidade, aceitabilidade, nível de dificuldade percebido (média de 4 em escala de 10), satisfação (média de 9 em escala de 10), adesão e segurança (sem efeitos adversos ou lesões reportadas), tendo este programa, para mulheres com artrose do joelho, sido considerado viável, aceitável e seguro.

No estudo de Chang et al. (25) foi avaliada a severidade dos sintomas relacionados com a artrose do joelho recorrendo à escala WOMAC, a qualidade de vida destes doentes através da escala SF-36 e efectuado um estudo tridimensional da marcha, no início e 6 semanas após o término do programa. Os resultados obtidos após as 6 semanas do programa de exercícios consistiram na diminuição das pontuações para a dor e função do joelho, tanto na escala SF-36 como na WOMAC (sem resultados mais precisos descritos). No que diz respeito ao padrão de marcha foram identificadas alterações no tempo (1,79seg. DP (0,22) para 1,75seg. DP (0,32)) e velocidade

(0,81m/seg. DP (0,11) para 0,87m/seg. DP (0,17)) de marcha, tendo ambos melhorado, verificando-se também um aumento dos ângulos de rotação externa da anca e extensão da anca.

Dias et al. (2) reportou várias melhorias para o grupo de tratamento comparativamente ao grupo controlo após as 6 semanas de hidroterapia, tendo estas sido medidas com recurso à escala WOMAC, para avaliação da dor e função do joelho, e com um aparelho isocinético para determinar a performance muscular no que diz respeito à força, potência e resistência dos músculos, sendo que todos os parâmetros avaliados sofreram melhorias após o programa de exercícios proposto, Tabela IV. A dor diminuiu significativamente, sendo inicialmente 51,1 DP (20,4) e após o programa de exercícios proposto era 37,7 DP (16,5), já a função do joelho variou de 52,7 DP (20,6) para 36,3 DP (19,0). As melhorias em todos os parâmetros musculares foram maiores no grupo experimental, sendo estatisticamente relevantes a força muscular dos flexores (variou de 51,3 DP (15,6) para 57,8 DP (15,2)) e extensores (variou de 104,1 DP (27,6) para 111,6 DP (23,1)) do joelho, a potência muscular dos flexores do joelho que variou de 25,6 DP (10,1) para 25,9 DP (9,6) e a resistência dos extensores (variou de 22,2 DP (16,2) para 27,6 DP (9,1)) do joelho.

Após 10 semanas de um programa de exercícios executado numa piscina, Lau et al. (26) observaram diminuição de 19 para 4 no número de participantes a tomar medicação para alívio sintomático, o número que dependia de analgésicos diminuiu de 4 participantes para 1, diminuição de 10 para 0 no número de participantes que reportaram inchaço do joelho e diminuição da circunferência média da coxa de 40 cm para 39 cm. A amplitude do movimento, medida através de um goniómetro, aumentou em média de 115° para 125° e a amplitude total aumentou em média de 120° para 125°, sendo que o número de participantes que teve dor no final da amplitude na flexão diminuiu de 16 para 8. A força do quadríceps, o teste de alcance funcional e o teste de repetição de sentar e levantar aumentaram em média de 9Kg para 21Kg, de 20 cm para 28cm e de 10 para 14 repetições respectivamente, havendo também uma ligeira melhoria no teste de andamento de 6 minutos. A classificação de CAIMS 2 foi utilizada para avaliar mudanças na função, intensidade e padrão de dor, actividade social e nível de tensão e humor dos participantes, tendo havido melhorias significativas em todos os parâmetros à excepção da actividade social e níveis de tensão: nível de mobilidade de 0,5 (0,1-2,4) para 0,0 (0,0-0,5), capacidade de caminhar e de flexão do tronco de 2,0 (0,0-3,9) para 0,0 (0,0-1,5), níveis de dor de 2,8 (2,0-4,0) para 1,5 (0,5-2,0) e humor de 1,0 (0,1-2,5) para 0,0 (0,0-0,5). Este estudo também tinha como objectivo avaliar a viabilidade do programa desenvolvido, tendo

Artrose do Joelho no Idoso - Benefícios do Exercício Físico

este sido considerado aceitável, com intensidade adequada, sem dificuldades ou efeitos adversos reportados, e por isso, considerando-se este viável.

Artrose do Joelho no Idoso - Benefícios do Exercício Físico

Tabela IV – Tabela resumo dos estudos incluídos

| Autor, ano | População, n | Idade em anos (média ± DP) | Tipo de intervenção | Frequência, duração | Avaliação dos resultados | Medidas de resultados | Resultados dos aspectos clínicos | Resultados dos aspectos físicos | Resultados na QdV e saúde mental | Resultados dos parâmetros bioquímicos | Nível de evidência |
|-------------------------|----------------------|----------------------------|---|--|---|--|------------------------------------|--|--|--|--------------------|
| Gomes et al., 2016 (22) | 16 (apenas mulheres) | 67 ± 4 | Caminhada de intensidade progressiva (não controlado) | 3 vezes por semana, durante 12 semanas | Antes do início e após o término da intervenção | <ul style="list-style-type: none"> • SF-36 • Teste de fadiga progressiva • Colheita de sangue venoso periférico | Melhoria da dor e função do joelho | Melhoria da performance aeróbica | Melhoria da QdV, actividade social e humor | Aumento da % de linfócitos, da expressão de CD8+ CD18+ e CD4+ CD18+ e diminuição da % de neutrófilos e de células CD4+ | C |
| Gomes et al., 2014 (24) | 16 (apenas mulheres) | NE | Caminhada de intensidade progressiva (não controlado) | 3 vezes por semana, durante 12 semanas | Antes do início e após o término da intervenção | <ul style="list-style-type: none"> • Escala Visual Analógica • Teste dos 6 minutos de marcha • Colheita de sangue venoso periférico | Melhoria da dor | Melhoria no teste de 6 minutos de marcha | NA | Aumento dos níveis séricos de BDNF após a intervenção | C |

Artrose do Joelho no Idoso - Benefícios do Exercício Físico

Tabela IV – (continuação)

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|----------------------|------------|--|--|--|---|--|---|--|----|---|
| Cheung et al., 2014 (17) | 36 (apenas mulheres) | 71.9 ± NE | Yoga vs. ausência de intervenção (lista de espera) | Sessões de 1 hora, 1 vez por semana, durante 8 semanas | Início, às 4, 8 e 20 semanas de seguimento | <ul style="list-style-type: none"> • WOMAC • N° analgésicos/dia • SPPB • PSQI • SF-12 • Cantril Self-Anchoring Ladder | Melhoria na dor, rigidez e função do joelho em comparação com o grupo controlo; Sem diferenças significativas no n° de analgésicos tomados | Melhoria de todos os parâmetros à excepção do teste de equilíbrio, em comparação com o grupo controlo | Melhoria dos distúrbios do sono e na QdV actual em comparação com o grupo controlo, mas a QdV em 5 anos sem melhorias significativas | NA | B |
| Chang et al., 2016 (25) | 12 (apenas mulheres) | NE | Treino de força e flexibilidade do MI | 6 a 12 sessões de 1h, durante 6 semanas | Início, no final e 6 semanas após o término da intervenção | <ul style="list-style-type: none"> • WOMAC • SF-36 • Análise da marcha com Vicon MX 13+ system | Melhoria da dor e função do joelho; Sem melhorias significativas da rigidez do joelho | Melhoria na velocidade e tempo de marcha; Aumento dos ângulos de rotação externa da anca e extensão da anca | Melhorias na percepção de saúde, vitalidade, actividade social e saúde mental | NA | B |
| Dias et al., 2017 (2) | 65 (apenas mulheres) | 70.8 ± 5.1 | Hidroterapia vs. Controlo | 2 vezes por semana, durante 6 semanas | Antes e após o término da intervenção | <ul style="list-style-type: none"> • WOMAC • Teste isocinético | Melhoria da dor e função do joelho em comparação com o grupo controlo | Melhoria de todos os parâmetros (força, potência e resistência dos músculos do joelho) em comparação com o grupo controlo | NA | NA | B |

Artrose do Joelho no Idoso - Benefícios do Exercício Físico

Tabela IV – (continuação)

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------------------|--------|----------------------------------|--|---|--|---|--|---|----|---|
| Lau et al., 2014 (26) | 20 (homens e mulheres) | 72 ± 2 | Programa de exercícios aquáticos | 2 vezes por semana, durante 10 semanas | Semana antes do início do programa e após o seu término | <ul style="list-style-type: none"> • CAIMS 2 • Uso de analgésicos • Teste dos 6 minutos de marcha • Teste do dinamómetro • Teste de sentar-levantar de 30 segundos • Teste de alcance funcional • Amplitude do movimento com goniómetro | Melhoria da dor e função do joelho; Diminuição do número de analgésicos tomados | Melhoria da força dos quadríceps, teste de sentar-levantar, teste alcance funcional e amplitude do movimento; Ligeiras melhorias no teste de 6 minutos de marcha | Melhoria do humor; Sem melhorias significativas da actividade social e níveis de tensão | NA | C |
|-----------------------|------------------------|--------|----------------------------------|--|---|--|---|--|---|----|---|

Abreviaturas: DP – desvio padrão; QdV – qualidade de vida; SF – Short Form Health Survey; n – número total de participantes; NE – não especificado; NA – não avaliado; BDNF – factor neurotrófico derivado do cérebro; WOMAC – Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index; SPPB – Short Physical Performance Battery; PSQI – Pittsburgh Sleep Quality Index; MI – membro inferior; CAIMS 2 – Chinese Arthritis Impact Measurement Scales 2

Discussão

Na presente revisão da literatura, os 6 artigos encontrados sobre exercício físico em idosos com artrose do joelho demonstraram benefícios, sobretudo clinicamente. A dor, avaliada por todos os estudos presentes neste trabalho, teve uma evolução favorável, diminuindo significativamente em todos. Também a função do joelho, avaliada em 5 dos 6 estudos, melhorou significativamente em todos, podendo-se concluir que este é um aspeto, a par com a dor, com resultados favoráveis associados ao exercício físico, pelo menos aos tipos de exercício avaliados neste estudo. Os restantes parâmetros clínicos avaliados, nomeadamente o número de analgésicos tomados e a rigidez do joelho, não foram conclusivos dado que para além de nem todos os estudos os avaliarem, aqueles que o fizeram não tiveram resultados concordantes, havendo uns que evidenciavam diminuição de toma de analgésicos e diminuição da rigidez do joelho, enquanto outros não obtinham melhorias consideradas significativas. Em termos físicos, praticamente todos os parâmetros avaliados (performance física, capacidade funcional, performance muscular e amplitude do movimento) evidenciaram melhorias após os programas de exercício, contudo devido ao reduzido número de estudos a avaliar cada parâmetro não é possível tirar conclusões, sendo necessários mais estudos para determinar com maior exactidão a sua evolução com a prática de exercício físico. A qualidade de vida e seus parâmetros mais específicos, como actividade social, humor, níveis de tensão, qualidade do sono, vitalidade e saúde mental, não foram conclusivos por haver discordância entre estudos e número limitado destes a avaliá-los. Do mesmo modo, os níveis séricos de BDNF e a percentagem de linfócitos com expressão de CD18+ aumentaram significativamente após o programa de exercício respectivo, levando a crer que o exercício físico tem um componente imunomodulador. No entanto, mais uma vez, cada um destes parâmetros bioquímicos só é avaliado em 1 dos 6 estudos desta revisão, permanecendo estes resultados como meras suposições a necessitar de mais estudos para comprovação.

Apesar das recomendações terapêuticas para a artrose do joelho passarem pela prática de exercício físico a maioria dos doentes não o faz, ora por razões relacionadas com a prescrição de exercício pelo seu médico, ora por razões inerentes ao doente. Muitos médicos assistentes sentem-se pouco à vontade relativamente à prescrição de exercício para esta subpopulação de doentes, sendo os factores considerados mais decisivos o facto de não acharem que tal prescrição faça parte das suas funções, medo das consequências negativas do exercício, não saberem se o podem prescrever a todos os doentes, pouca experiência e tempo reduzido de consultas (27,28). Do ponto de vista do doente a adesão terapêutica depende muito do suporte social, hábitos de exercício prévios, envolvimento

emocional e da complexidade do exercício proposto, atribuindo-se as maiores barreiras à adesão o esquecimento, falta de instalações, pouco tempo livre, falta de companhia e receio que as dores piorem com o exercício (29–31). Este último ponto relaciona-se com o facto da maioria dos doentes não se encontrarem devidamente esclarecidos quanto ao seu diagnóstico e opções terapêuticas existentes, havendo estudos que atribuem maior adesão ao tratamento com exercício físico aos doentes que começam o tratamento com expectativas de obter resultados positivos e que fazem um tipo de exercício do seu agrado, sendo estes aspectos essenciais a ter em consideração perante um doente com artrose do joelho (30–32).

Uma outra questão importante é o facto de ainda haver controvérsia relativamente à associação entre exercício físico e o desenvolvimento e progressão da artrose do joelho. No entanto, cada vez mais estudos vão aparecendo a demonstrar que tal associação não é correcta, como é o caso de Lo et al. (33) que concluiu que pessoas com artrose do joelho já estabelecida e que correm regularmente de modo voluntário não evidenciaram radiologicamente progressão estrutural da doença. Para além disso, estes indivíduos não evidenciaram aumento do grau de KL, agravamento do estreitamento do espaço interarticular ou dores de novo. Também Øiestad et al. (34) estudou durante 2 anos indivíduos com factores de risco para desenvolver artrose do joelho ou com artrose do joelho moderada já estabelecida e no final do seu estudo não encontrou associações significativas entre diversas intensidades diárias de caminhada, sobretudo moderada a vigorosa, e alterações estruturais detectadas radiologicamente.

De facto as guidelines actuais recomendam que pessoas com idade igual ou superior a 65 anos façam pelo menos 150 minutos por semana de actividade física de intensidade moderada ou 75 minutos por semana de actividade física de intensidade vigorosa, devendo ser efectuadas por períodos de pelo menos 10 minutos (20). Estas metas têm benefícios para a saúde no geral, sobretudo no sistema cardiovascular, contudo muitos idosos têm mobilidade limitada e não conseguem atingir estes objectivos, como é o caso de idosos com artrose do joelho (35). Dunlop et al. (35) demonstrou que numa população de indivíduos com factores de risco para artrose do joelho ou com o diagnóstico já estabelecido, um mínimo de 45 minutos por semana de actividade física em intensidade moderada, e sem períodos mínimos de execução, melhora significativamente a função do membro inferior, sendo um objectivo mais facilmente atingível e menos exigente que as guidelines actuais, mas que não substitui os seus efeitos gerais e cardiovasculares. Por sua vez, Wallis et al. (36) propõem um máximo de 70 minutos por semana de actividade física a intensidade moderada e com períodos de pelo menos 10 minutos para pessoas com artrose severa do joelho (grau 3 e 4 de KL), de modo a esta ser segura, dado que nesta população as doses superiores demonstraram aumento do risco de exacerbação da dor do joelho.

Deste modo, apesar do cumprimento das guidelines estar associado a melhorias na saúde, ainda há muito para conhecer sobre o exercício físico nesta subpopulação de doentes, havendo estudos que revelam que o que é verdadeiramente importante não é atingir os objectivos descritos nas guidelines, mas sim aumentar a actividade física e reduzir ao máximo o tempo passado em actividades sedentárias, como ver televisão, estar sentado e estar no computador, pois estas pioram significativamente a função física de pessoas com artrose do joelho (37,38).

Limitações

Foi encontrado um número reduzido de estudos relacionados com o exercício físico em idosos com artrose do joelho, que em parte pode ser justificado por a pesquisa apenas ter sido feita na base de dados PubMed. No entanto, sabendo que esta é uma das maiores bases de dados de literatura biomédica não é de esperar que este número tenha sido muito influenciado por isso, mas sim pelo número deficitário de estudos relacionados com este tema nesta faixa etária. Na verdade a literatura existente sobre o tema é vasta, mas a maioria envolve indivíduos com artrose tanto da anca como do joelho, havendo risco de viés dos resultados, bem como grupos de intervenção com idades muito heterogéneas, englobando também idosos, mas mais uma vez não se estando a estudar este grupo separadamente corre-se o risco de estar a admitir resultados que para esta faixa etária não serão exactamente como descrito. Segundo as características da maioria dos estudos não são as ideais, pois a maioria não são cegos nem possuem um grupo controlo, sendo excepções Dias et al. (2) que tem tanto grupo controlo como o estudo é cego, Cheung et al. (17) que possui grupo controlo e Chang (25) que apesar de não ter grupo controlo com indivíduos com a patologia em estudo, tem grupo controlo com indivíduos saudáveis. Também em termos de tamanho e constituição da amostra estudada há alguns problemas, dado que a maioria dos estudos tem amostras muito pequenas, sendo o maior com cerca de 30 participantes em cada grupo estudado, e à excepção de Lau et al. (26) todos os outros estudos foram efectuados apenas em mulheres, havendo assim risco de viés nos resultados, pois estes exercícios em homens poderão ter outras repercussões. Terceiro, Chang et al. (25) e Gomes et al. (24) apesar de terem como critérios de inclusão indivíduos com idade igual ou superior a 65 anos não especificam as idades dos participantes dos seus estudos e também não quantificam os resultados referentes a aspectos clínicos e físicos, referindo apenas se melhoram ou não. Quarto, apenas Gomes et al. (22) discrimina o número de participantes em relação ao grau de severidade da artrose de KL, apesar de os resultados serem feitos como um todo e não discriminados no final pelos graus de severidade. Dos restantes estudos apenas Dias et al. (2) e Chang et al. (25) apresentam

especificidades na selecção de participantes segundo o grau de gravidade da artrose do joelho, até grau IV de LK e apenas grau II e III de LK, respectivamente. Este é um ponto muito importante porque ao não se especificar a proporção com determinado grau de gravidade da artrose do joelho ou estudando populações com mais do que um grau de gravidade corre-se o risco de transpor os resultados para todos os graus de severidade de artrose e deste modo seleccionar determinados exercícios que não serão tão eficazes para certo grau como seriam para outros. Por fim, a maioria dos estudos não fez seguimento dos participantes após o programa de exercícios efectuado, de modo a avaliar os resultados a longo prazo, sendo o seguimento de maior duração efectuado por Cheung et al. (17) com avaliação dos resultados 12 semanas após o final do programa. Esta falta de seguimento dos participantes faz com que não se consigam tirar conclusões relativamente à durabilidade dos resultados após a finalização dos programas de exercício propostos, sendo mais uma das vertentes a ser estudada no futuro.

Tipos de exercício físico

Não foi possível estabelecer uma comparação entre os tipos de exercícios encontrados devido ao número reduzido de estudos para cada tipo de exercício e porque tanto os parâmetros avaliados como as respectivas escalas ou testes avaliativos eram muito distintos.

Posto isto, no seguimento deste trabalho verificámos que de momento não há um tipo de exercício considerado melhor que os restantes para o alívio da sintomatologia da artrose do joelho, havendo melhorias clínicas em todos, sobretudo em relação à dor e função desta articulação. Sabemos que o exercício regular deve fazer parte do aconselhamento médico a doentes com artrose do joelho e que para além dos benefícios do exercício aeróbio deve recomendar-se trabalho anaeróbio (39,40) dirigido no caso da artrose do joelho aos músculos quadricípite femoral, músculos isquiotibiais, músculo tricípite sural e músculos da anca (abdutores, adutores, flexores e extensores), de modo a obter ganhos neuromusculares, do ponto de vista proprioceptivo, força muscular e estabilidade articular, bem como ajudar na prevenção da degeneração da cartilagem e melhoria na qualidade do liquido sinovial. Algumas características destes doentes, como a idade, gravidade da artrose e comorbilidades associadas, fazem com que não se deva generalizar a prescrição de exercício, contudo alguns exercícios anaeróbios com baixo risco de lesão e com os benefícios referidos podem ser aconselhados. Deste modo, decidimos elaborar uma proposta com exercícios anaeróbios para os idosos com artrose do joelho efectuarem diariamente no domicílio, tendo para isso sido elaborado um panfleto (Anexo I) onde consta uma breve explicação da patologia, sua sintomatologia e 5 exercícios com descrição

Artrose do Joelho no Idoso - Benefícios do Exercício Físico

pormenorizada, fáceis de compreender, de executar e que despendem pouco tempo diário, podendo no futuro vir a ser alvo de estudo mais detalhado para determinação dos seus benefícios nos idosos com artrose do joelho.

Conclusão

Com a revisão da literatura existente sobre os benefícios do exercício físico em idosos com artrose do joelho podemos concluir que efectivamente existem benefícios associados a esta abordagem terapêutica, sobretudo no que diz respeito à dor e função do joelho. Contudo, os restantes parâmetros clínicos, físicos, analíticos, qualidade de vida e o melhor tipo de exercício para estes doentes são inconclusivos, uma vez que a literatura existente sobre o assunto é ainda insuficiente para tais ilações.

Deste modo, face ao envelhecimento populacional e doenças crónicas e debilitantes associadas, como é o caso da artrose do joelho, é urgente efectuarem-se mais estudos neste grupo de indivíduos para que no futuro se possam estabelecer com maior precisão os benefícios associados a cada tipo de exercício e qual o mais apropriado consoante o grau de severidade da artropatia, por forma a indicar, com maior evidência e precisão, as melhores opções de exercício físico a oferecer a estes idosos.

Agradecimentos

Ao Professor Doutor Manuel Teixeira Marques Veríssimo e ao Professor Doutor João Páscoa Pinheiro agradeço a disponibilidade, profissionalismo e competência.

À Doutora Joana Costa, pela ajuda na elaboração do meu primeiro panfleto e pelas dicas dadas para melhorar este trabalho.

Aos meus pais, por todas as palavras de incentivo, apoio incondicional e pelo amor e educação que fizeram de mim a pessoa que sou hoje.

Ao meu irmão, pela dedicação e ajuda na produção das imagens presentes no panfleto realizado.

Aos meus familiares e amigos, pelo apoio e carinho ao longo dos 6 anos do meu percurso académico.

Referências Bibliográficas

1. United Nations - Department of Economic and Social Affairs. World Populations Ageing 2015 [report] [Internet]. [cited 2019 Mar 3]. Available from: http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WPA2015_Report.pdf
2. Dias JM, Cisneros L, Dias R, Fritsch C, Gomes W, Pereira L, et al. Hydrotherapy improves pain and function in older women with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Braz J Phys Ther.* 2017 Dec;21(6):449–56.
3. Artroses. In: *Reumatologia Prática. 3ª Edição.* Coimbra: Diagnóstico, Lda.; 2016.
4. Alcalde GE, Fonseca AC, Bôscua TF, Gonçalves MR, Bernardo GC, Pianna B, et al. Effect of aquatic physical therapy on pain perception, functional capacity and quality of life in older people with knee osteoarthritis: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* 2017 Jul 11;18(1):317.
5. Direção-Geral da Saúde. Programa Nacional Contra as Doenças Reumáticas - Circular Normativa [Internet]. [cited 2019 Mar 10]. Available from: <https://www.dgs.pt/upload/membro.id/ficheiros/i006345.pdf>
6. Levinger P, Dunn J, Bifera N, Butson M, Elias G, Hill KD. High-speed resistance training and balance training for people with knee osteoarthritis to reduce falls risk: study protocol for a pilot randomized controlled trial. *Trials.* 2017 Aug 18;18(1):384.
7. Kasai T, Hasegawa Y, Imagama S, Sakai T, Wakai K, Suzuki K, et al. The impact of musculoskeletal diseases on mortality-comparison with internal diseases: A 15-year longitudinal study. *J Orthop Sci Off J Jpn Orthop Assoc.* 2017 Nov;22(6):1126–31.
8. Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological Assessment of Osteo-Arthrosis. *Ann Rheum Dis.* 1957 Dec;16(4):494–502.
9. Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt LW. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol.* 1988 Dec;15(12):1833–40.
10. 6 Minute Walk Test [Internet]. Shirley Ryan AbilityLab - Formerly RIC. [cited 2019 Apr 4]. Available from: <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/6-minute-walk-test>
11. 30 Second Sit to Stand Test [Internet]. Shirley Ryan AbilityLab - Formerly RIC. [cited 2019 Apr 4]. Available from: <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/30-second-sit-stand-test>

12. 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.* 1994 Mar;49(2):M85–94.
13. Duncan PW, Studenski S, Chandler J, Prescott B. Functional reach: predictive validity in a sample of elderly male veterans. *J Gerontol.* 1992 May;47(3):M93–98.
14. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care.* 1992 Jun;30(6):473–83.
15. Ware J, Kosinski M, Keller SD. A 12-Item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Med Care.* 1996 Mar;34(3):220–33.
16. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh sleep quality index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res.* 1989 May 1;28(2):193–213.
17. Cheung C, Wyman JF, Resnick B, Savik K. Yoga for managing knee osteoarthritis in older women: a pilot randomized controlled trial. *BMC Complement Altern Med.* 2014 May 18;14:160.
18. Chu EMY, Chiu KY, Wong RWS, Tang WM, Lau CS. Translation and validation of Arthritis Impact Measurement Scales 2 into Chinese: CAIMS2. *Arthritis Care Res.* 2004;51(1):20–7.
19. World Health Organization. The global action plan on physical activity 2018 - 2030 [Internet]. [cited 2019 Mar 10]. Available from: <https://www.who.int/ncds/prevention/physical-activity/gappa/about>
20. World Health Organization. Physical activity [Internet]. [cited 2019 Mar 10]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
21. Garatachea N, Pareja-Galeano H, Sanchis-Gomar F, Santos-Lozano A, Fiuza-Luces C, Morán M, et al. Exercise Attenuates the Major Hallmarks of Aging. *Rejuvenation Res.* 2015 Feb 1;18(1):57–89.
22. Gomes WF, Lacerda ACR, Brito-Melo GEA, Fonseca SF, Rocha-Vieira E, Leopoldino A a. O, et al. Aerobic training modulates T cell activation in elderly women with knee osteoarthritis. *Braz J Med Biol Res Rev Bras Pesqui Medicas E Biol.* 2016;49(11):e5181.
23. Burgers JS, van Everdingen JJE. [Evidence-based guideline development in the Netherlands: the EBRO platform]. *Ned Tijdschr Geneesk.* 2004 Oct 16;148(42):2057–9.
24. Gomes WF, Lacerda ACR, Mendonça VA, Arrieiro AN, Fonseca SF, Amorim MR, et al. Effect of exercise on the plasma BDNF levels in elderly women with knee osteoarthritis. *Rheumatol Int.* 2014 Jun;34(6):841–6.

25. Chang S-Y, Lin Y-J, Hsu W-C, Hsieh L-F, Lin Y-H, Chang C-C, et al. Exercise Alters Gait Pattern but Not Knee Load in Patients with Knee Osteoarthritis. *BioMed Res Int*. 2016;2016:7468937.
26. Shatin VHT Office, Elderly Health Service, Department of Health, Room 326, Shatin Government Offices, 1 Sheung Wo Che Road, Shatin, Hong Kong, Lau MC, Lam JK, Siu E, Fung CS, Li KT, et al. Physiotherapist-designed aquatic exercise programme for community-dwelling elders with osteoarthritis of the knee: a Hong Kong pilot study. *Hong Kong Med J* [Internet]. 2013 Sep 11; Available from: <http://www.hkmj.org/abstracts/v20n1/16.htm>
27. Cottrell E, Roddy E, Rathod T, Porcheret M, Foster NE. What influences general practitioners' use of exercise for patients with chronic knee pain? Results from a national survey. *BMC Fam Pr*. 2016 19;17(1):172.
28. Cottrell E, Foster NE, Porcheret M, Rathod T, Roddy E. GPs' attitudes, beliefs and behaviours regarding exercise for chronic knee pain: a questionnaire survey. *BMJ Open*. 2017 17;7(6):e014999.
29. Wang J, Yang L, Li Q, Wu Z, Sun Y, Zou Q, et al. Construction of an adherence rating scale for exercise therapy for patients with knee osteoarthritis. *BMC Musculoskelet Disord*. 2018 Jul 27;19(1):263.
30. Zhou Z, Hou Y, Lin J, Wang K, Liu Q. Patients' views toward knee osteoarthritis exercise therapy and factors influencing adherence - a survey in China. *Phys Sportsmed*. 2018;46(2):221–7.
31. Loew L, Brosseau L, Kenny GP, Durand-Bush N, Poitras S, De Angelis G, et al. Factors influencing adherence among older people with osteoarthritis. *Clin Rheumatol*. 2016 Sep;35(9):2283–91.
32. Quicke JG, Foster NE, Ogollah RO, Croft PR, Holden MA. Relationship Between Attitudes and Beliefs and Physical Activity in Older Adults With Knee Pain: Secondary Analysis of a Randomized Controlled Trial. *Arthritis Care Res*. 2017;69(8):1192–200.
33. Lo GH, Musa SM, Driban JB, Kriska AM, McAlindon TE, Souza RB, et al. Running does not increase symptoms or structural progression in people with knee osteoarthritis: data from the osteoarthritis initiative. *Clin Rheumatol*. 2018 Sep;37(9):2497–504.
34. Øiestad BE, Quinn E, White D, Roemer F, Guermazi A, Nevitt M, et al. No Association between Daily Walking and Knee Structural Changes in People at Risk of or with Mild Knee Osteoarthritis. Prospective Data from the Multicenter Osteoarthritis Study. *J Rheumatol*. 2015 Sep;42(9):1685–93.

35. Dunlop DD, Song J, Lee J, Gilbert AL, Semanik PA, Ehrlich-Jones L, et al. Physical Activity Minimum Threshold Predicting Improved Function in Adults With Lower-Extremity Symptoms. *Arthritis Care Res.* 2017;69(4):475–83.
36. Wallis JA, Webster KE, Levinger P, Singh PJ, Fong C, Taylor NF. The maximum tolerated dose of walking for people with severe osteoarthritis of the knee: a phase I trial. *Osteoarthritis Cartilage.* 2015 Aug 1;23(8):1285–93.
37. Lee J, Chang RW, Ehrlich-Jones L, Kwok CK, Nevitt M, Semanik PA, et al. Sedentary behavior and physical function: Objective Evidence from the Osteoarthritis Initiative. *Arthritis Care Res.* 2015 Mar;67(3):366–73.
38. Sun K, Song J, Lee J, Chang RW, Eaton CB, Ehrlich-Jones L, et al. Relationship of Meeting Physical Activity Guidelines with Health-Related Utility. *Arthritis Care Res.* 2014 Jul;66(7):1041–7.
39. Pinheiro PDJP, Marques DJP, Serrano DS. Prescrição de exercício físico e gonartrose [Internet]. 2015 [cited 2019 Mar 11]. Available from: http://www.revdesportiva.pt/files/PDFs_site_2015/3_Maio/Rev_33_15-16_T3_Gonartrose_exercicio_locked.pdf
40. Lambova S. Exercise Programmes for Osteoarthritis with Different Localization. *Curr Rheumatol Rev.* 2018;14(2):123–30.

Anexo I

Informação ao Doente

Artrose do Joelho:

Exercícios Domiciliários

A ARTROSE DO JOELHO é uma doença degenerativa provocada por “desgaste” da cartilagem e dos ossos.

A sua prevalência aumenta com a idade e pode causar:

- Dor
- Perda de mobilidade
- “Falhas” do joelho ao caminhar
- Inchaço
- Deformidades
- Afetar a sua qualidade de vida

A prática de exercício físico regular faz parte do tratamento da artrose, podendo aliviar ou mesmo resolver as suas queixas.

**A artrose não mata, mas
mói, por isso:**

**Não parar é o melhor
remédio!**

**Aconselhamos que faça os seguintes
exercícios todos os dias*:**

*Estes exercícios não devem provocar dor durante a sua execução.



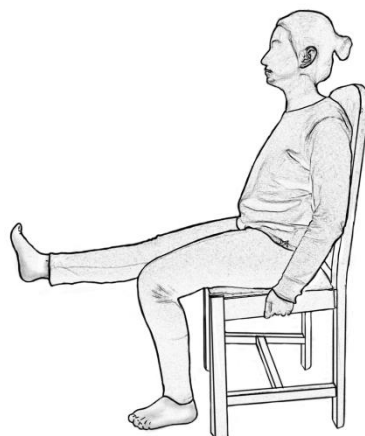
1 – Elevações na parede

Com as mãos apoiadas numa parede, coloque-se em pontas dos pés durante 5 segundos. Volte a colocar os pés no chão e repita este processo 10 vezes.



2 – Agachamentos

Com as mãos na cintura e a distância entre os pés igual à largura dos ombros, faça 10 agachamentos.



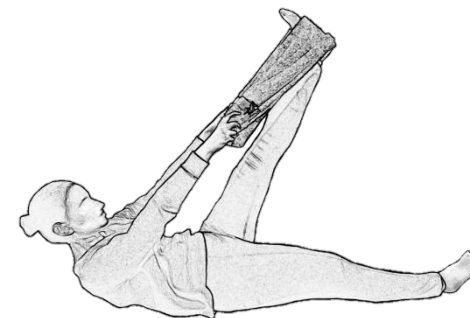
3 – Exercício da cadeira

Sentado numa cadeira levante um dos membros inferiores até ficar esticado e aguarde 5 segundos. Volte à posição inicial e repita este processo 10 vezes para cada membro inferior.



4 – Exercício em “V”

Sentado no chão com os membros inferiores esticados e afastados, incline-se para a frente sem dobrar os joelhos. Mantenha a posição durante 5 segundos, volte à posição inicial e repita todo o processo 10 vezes.



5 – Exercício da toalha

Deitado no chão eleve um dos membros inferiores, com a ajuda de uma toalha, mantendo-a esticada. Mantenha a posição durante 5 segundos, volte à posição inicial e repita 10 vezes para cada membro inferior.