

Patrícia Freitas Alves

**EFEITOS DOS EXERCÍCIOS DOMICILIARES EM PESSOAS COM  
OSTEOARTRITE DE JOELHOS: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA**

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG

2019

Patrícia Freitas Alves

**EFEITOS DOS EXERCÍCIOS DOMICILIARES EM PESSOAS COM  
OSTEOARTRITE DE JOELHOS: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Fisioterapia, área de concentração Ortopedia, da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Fisioterapia Ortopédica.

Orientadora: Msc Larissa Santos Pinto Pinheiro

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG

2019

A474e Alves, Patrícia Freitas  
2019 Efeitos dos exercícios domiciliares em pessoas com osteoartrite de joelhos: uma revisão narrativa da literatura. [manuscrito] / Patrícia Freitas Alves – 2019.  
29 f.: il.

Orientadora: Larissa Santos Pinto Pinheiro

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Bibliografia: f. 26-29

1. Joelhos - Doenças. 2. Osteoartrite. 3. Exercícios físicos – Uso terapêutico. I. Pinheiro, Larissa Santos Pinto. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 615.8

## RESUMO

A osteoartrite (OA) é uma doença crônica degenerativa e uma das principais causas de incapacidade em adultos de 50 anos de idade ou mais. A redução da dor e a melhora da funcionalidade são os principais objetivos do tratamento da OA de joelho. Devido a sua natureza crônica e, muitas vezes, às restrições financeiras para a realização de atendimentos regulares em clínicas, a prescrição de programas de exercícios domiciliares são comumente utilizadas. Dessa forma, o presente estudo teve por objetivo realizar uma revisão narrativa da literatura para investigar as evidências do efeito dos programas de exercícios domiciliares nos desfechos de dor, rigidez, força muscular, qualidade de vida e funcionalidade em pessoas com OA de joelho. Para tal, foi realizada uma revisão narrativa da literatura por meio de buscas nas bases de dados PubMed e Bireme – Medline incluindo artigos com a combinação das seguintes palavras-chave: *osteoarthritis*, *knee*, *exercise home based* e *rehabilitation*. As listas de referências de todos os artigos encontrados foram então examinadas, a fim de identificar artigos potencialmente elegíveis. Foram incluídos neste trabalho 20 estudos, sendo 19 estudos clínicos randomizados controlados e uma revisão sistemática. De acordo com os resultados dos estudos revisados, as evidências sugerem que os programas de exercícios domiciliares proporcionam benefícios quanto à redução da dor no joelho, melhora da função, rigidez, força muscular e da qualidade de vida em pessoas com OA de joelho. A base de evidências na literatura suporta a eficácia de uma variedade de programas de exercícios domiciliares, incluindo fortalecimento, alongamento e orientações. É um método de baixo custo e que pode promover a melhora dos desfechos de saúde e funcionalidade relacionada à OA do joelho e tem tido cada vez mais importância no contexto de saúde pública do Brasil.

**Palavras-chave:** Osteoartrite. Joelho. Exercício domiciliar. Reabilitação.

## ABSTRACT

Osteoarthritis (OA) is a chronic degenerative disease and a major cause of disability in adults 50 years of age or older. Reduction of pain and improvement of functioning are the main purpose of knee OA treatment. Because of their chronic nature and often financial constraints to performing regular clinic visits, home exercise programs is commonly used. The present study aimed to perform a narrative review of the literature to investigate the evidence of the effect of home exercise programs on the outcomes of pain, stiffness, muscle strength, quality of life and functioning in people with knee OA. A literature review was conducted through PubMed and Bireme - Medline databases, including articles with the combination of following keywords: *osteoarthritis*, *knee*, *exercise home based* and *rehabilitation*. The reference lists were examined in order to identify potentially eligible articles. Twenty studies were included in this review, 19 were randomized controlled trials and one was a systematic review. According to results, the evidence suggests that home exercise programs provide benefits in terms of reducing knee pain, improving function, stiffness, muscle strength and quality of life in people with knee OA. The evidence base in the literature supports the effectiveness of a variety of home exercise programs, including strengthening, stretching, and orientations. It is a low-cost method that can promote improvement of health outcomes and functioning related to knee OA and has been increasingly important in the context of Brazil's public health.

**Keywords:** Osteoarthritis. Knee. Home exercise. Rehabilitation.

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ADM	Amplitude de movimento
AVD	Atividade de vida diária
EAE	Escala de auto eficácia do exercício
EENM	Estimulação elétrica neuromuscular
EVA	Escala visual analógica
FMQ	Força do músculo quadríceps
HAP	Perfil de atividade humana
KBA	Equilíbrio, agilidade e estabilização
MDP	Medidas de desfecho primário
MDS	Medidas de desfecho secundário
MQ	Músculo quadríceps
NHP	Questionário de perfil de saúde de Nottingham
OA	Osteoartrite
QV	Qualidade de vida
TUG	Time Up and Go
WOMAC	Índice de Osteoartrite de Western Ontario e McMaster Universities

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>6</b>
<b>2 MÉTODOS</b>	<b>9</b>
<b>3 RESULTADOS</b>	<b>10</b>
<b>4 DISCUSSÃO</b>	<b>20</b>
<b>5 CONCLUSÃO</b>	<b>24</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>25</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A osteoartrite (OA) é uma doença crônica degenerativa que resulta em desgaste da cartilagem articular (MUNUGODA, I. P. e WEERARATHNE, 2015 e TALBOT *et al.*, 2003), sendo uma das principais causas de incapacidade em adultos de 50 anos de idade ou mais (BRUCE-BRAND *et al.*, 2012; DEYLE *et al.*, 2005; McCARTHY *et al.*, 2004 e SOKK *et al.*, 2017). A OA é caracterizada por alterações na integridade da cartilagem articular e do osso subcondral de uma articulação sinovial, resultando eventualmente em falha da articulação (FRANSEN *et al.*, 2015). A maioria das características radiográficas típicas incluem a formação de osteófitos, estreitamento do espaço articular, esclerose subcondral, formação de cistos subcondrais e condrocalcinose. Estima-se que cerca de 40% a 80% das pessoas com alterações radiográficas terão a doença sintomática (FRANSEN *et al.*, 2015; HEIDARI, 2011). O desenvolvimento da OA tem etiologias multifatoriais que ocorrem devido à interação de fatores sistêmicos e locais. É o resultado de uma combinação de fatores de risco, incluindo idade avançada, predisposição genética, lesões anteriores, desalinhamentos musculoesqueléticos, estresse crônico na articulação, aumento da carga biomecânica das articulações, obesidade, aumento da densidade óssea e um desequilíbrio nos processos fisiológicos (HEIDARI, 2011).

Em países desenvolvidos, a OA de joelho acomete entre 17% e 30% dos idosos com idade acima de 65 anos (SANTOS *et al.*, 2011). No Brasil, em um estudo de revisão que investigou a prevalência de distúrbios musculoesqueléticos em idosos, a presença de OA foi identificada como o diagnóstico mais prevalente entre esses distúrbios e, ao investigar a OA em locais específicos do corpo, as estimativas de prevalência variaram de 0,6% a 37,5% para OA de joelho (MIRANDA *et al.*, 2012). O mesmo estudo demonstrou ainda que a prevalência de dor nos joelhos é semelhante à prevalência de dor lombar em idosos brasileiros e que a dor nos joelhos é a que apresenta maior impacto na função, incluindo deficiências na marcha e o aumento do risco de quedas (MIRANDA *et al.*, 2012).

Os três sintomas mais comuns de pessoas com o diagnóstico médico de OA do joelho são: dor persistente, rigidez matinal e função reduzida (HEIDARI, 2011).



Outras alterações como a crepitação, a restrição do movimento articular e à formação de osteófitos também contribuem para o diagnóstico médico da OA do joelho (McCARTHY *et al.*, 2004). A dor é o sintoma mais comum e uma importante fonte de incapacidade em pessoas diagnosticados com OA, sendo que no estágio inicial é intermitente e na maioria das vezes está associada com o movimento (HEIDARI, 2011). A inatividade é uma estratégia adotada para evitar a dor, levando ao descondicionamento cardiorrespiratório e à fraqueza muscular (GAY *et al.*, 2016; HOLLA *et al.*, 2015). Para muitas pessoas, a doença sintomática progride e a dor se torna mais crônica, podendo ocorrer em repouso e durante a noite (HEIDARI, 2011). Somado a isso, o comprometimento da função muscular pode afetar significativamente a qualidade de vida, levando a dificuldades na realização das atividades cotidianas (SANTOS *et al.*, 2011).

A redução da dor e a melhora da funcionalidade são os principais objetivos do tratamento da OA de joelho (SOKK *et al.*, 2017). McCarthy *et al.* (2004) demonstraram a importância da mudança do foco do tratamento, minimizando a terapia medicamentosa e enfatizando a educação, autogestão e terapia por exercícios. Há algumas evidências de que a promoção da saúde, o ensino de habilidades de autocuidado e os métodos de modificação dos fatores de risco têm uma influência benéfica nos sintomas e no progresso da doença (AY *et al.*, 2013; BEZALEL *et al.*, 2010 e GAY *et al.*, 2016). Estudos clínicos randomizados têm mostrado que exercícios terapêuticos em solo com ênfase no fortalecimento muscular e no ganho de amplitude de movimento reduzem a dor e melhoram as habilidades funcionais nesses pacientes, através da mensuração de resultados por meio de questionários de auto relato (AOKI *et al.*, 2009, BAKER *et al.*, 2001, BRUCE-BRAND *et al.*, 2012; CHAIPINYO e KAROONSUPCHAROEN, 2009, DEYLE *et al.*, 2005; EVCIK, D. e SONEL, 2002; KUDO *et al.*, 2013; McCARTHY *et al.*, 2004; MUNUGODA, I. P. e WEERARATHNE, 2015; O'REILLY *et al.*, 1999; RAVAUD *et al.*, 2004, ROGERS *et al.*, 2011; ROGERS *et al.*, 2012; SLED *et al.*, 2010; SOKK *et al.*, 2017; TALBOT *et al.*, 2003; THOMAS *et al.*, 2002 e TUNAY *et al.*, 2010).

Devido à natureza crônica da OA de joelho e, muitas vezes, às restrições financeiras para a realização de atendimentos regulares em clínicas, a prescrição de programas

de exercícios domiciliares são comumente utilizadas (NICOLSON *et al.*, 2018; THOMAS *et al.*, 2005 e RICHARDSON *et al.*, 2006). Em um estudo de revisão da *Cochrane*, utilizando bases de dados de diversos países, sobre exercícios para a OA de joelho, foi evidenciado que os programas domiciliares ofereciam moderados benefícios nos efeitos do tratamento que não diferiram significativamente daqueles relatados com programas de exercícios supervisionados individualmente e de exercícios realizados em clínicas (FRANSEN *et al.*, 2015). Nesse contexto, o presente estudo teve por objetivo investigar as evidências do efeito dos programas de exercícios domiciliares nos desfechos de dor, rigidez, força muscular, qualidade de vida e funcionalidade em pessoas com OA de joelho.

## 2 MÉTODOS

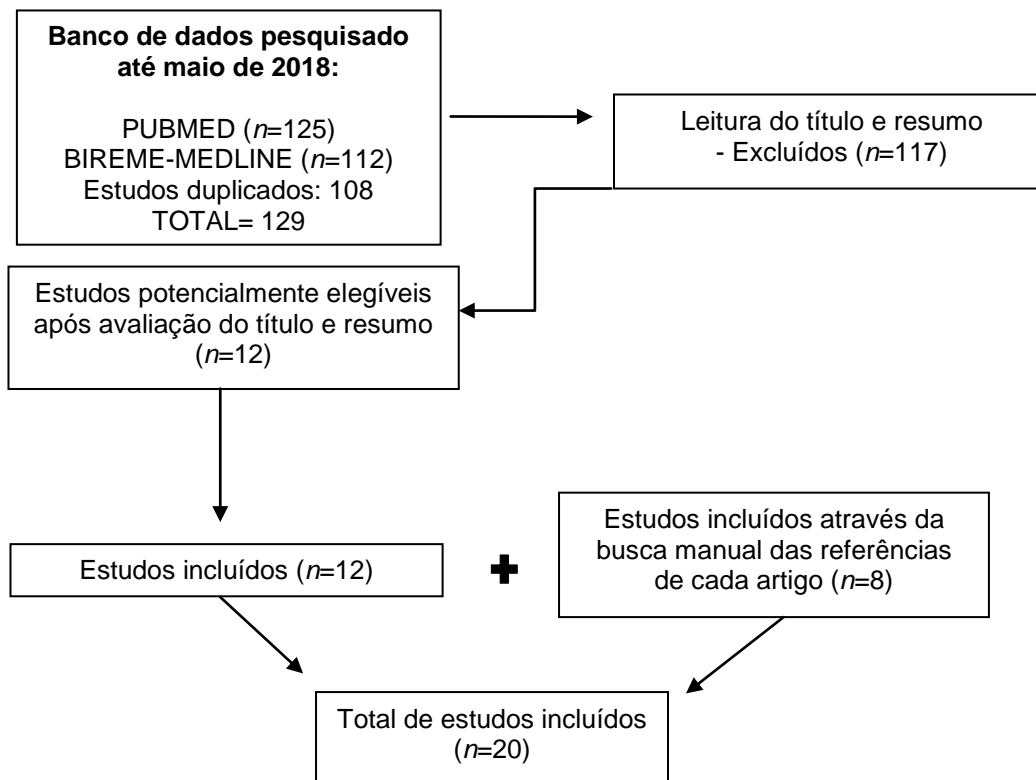
Foi realizada uma revisão narrativa da literatura por meio de buscas nas bases de dados PubMed e Bireme - Medline. Esta investigação envolveu a busca por estudos cujos descritores foram a combinação das seguintes palavras-chave: *osteoarthritis*, *knee*, *exercise home based* e *rehabilitation*. As listas de referências de todos os artigos encontrados foram então examinadas, a fim de identificar artigos potencialmente elegíveis.

Os critérios de inclusão dos estudos foram: revisões sistemáticas, ensaios clínicos randomizados ou controlados e estudos piloto que realizaram intervenções que envolviam exercícios domiciliares em homens e mulheres com OA de joelho. Tais estudos deveriam descrever os resultados da intervenção referentes aos desfechos de dor, rigidez, força muscular, qualidade de vida ou função. Foram excluídos estudos que abordavam terapias alternativas ou medicamentosas.

### 3 RESULTADOS

A estratégia de busca resultou em cento e vinte e nove estudos. Foram excluídos após a leitura do título e resumo cento e dezessete artigos por não preencherem os critérios de inclusão predeterminados. Assim, um total de doze estudos foram submetidos a leitura completa. Oito artigos foram encontrados após a análise das referências bibliográficas dos doze estudos, totalizando vinte artigos para a revisão (Figura 1). Um dos estudos encontrados era uma revisão sistemática (Quadro 1) e dezenove eram estudos clínicos randomizados controlados (Quadro 2).

**Figura 1. Fluxograma de inclusão e exclusão dos estudos**



### Quadro 1. Estudo de revisão sistemática

Estudo	Objetivo do estudo	Amostra	Resultados Encontrados
ANWER <i>et al.</i> , 2016	Investigar as evidências a respeito da eficácia dos programas de exercícios domiciliares na gestão de pessoas com OA de joelhos.	19 estudos clínicos randomizados controlados	A evidência sugere que os programas de exercícios domiciliares reduziram a dor no joelho e melhoraram a função em pessoas com OA de joelho.

### Quadro 2. Estudos clínicos randomizados controlados

Estudo	Objetivo do estudo	Amostra / Intervenção	Medidas de Desfecho	Resultados Encontrados
AOKI <i>et al.</i> , 2009	Avaliar os efeitos do alongamento dos músculos flexores do joelho, realizado em domicílio por cerca de 80 dias, na amplitude de movimento (ADM) e na velocidade da marcha em pessoas com OA grave de joelhos.	Grupo 1: exercícios domiciliares de alongamento dos músculos flexores do joelho sendo realizados diariamente (n=17). Grupo 2: grupo controle. Foram instruídos a manter seu nível atual de atividade física (n=19).	Primário: ADM de flexão do joelho na posição supina e durante a marcha, EVA, velocidade da marcha	O grupo 1 obteve melhoras significativas nas medidas de desfecho avaliadas em comparação ao grupo 2.
BAKER <i>et al.</i> , 2001	Avaliar os efeitos de um programa domiciliar de treinamento de força de alta intensidade, durante 4 meses, no ganho de força, na melhora da dor e do bem-estar psicossocial em pessoas com OA de joelhos.	Grupo 1: exercícios domiciliares de fortalecimento progressivo, sendo exercícios funcionais e isotônicos com resistência, 3 vezes por semana (n=23). Grupo 2: grupo controle que recebeu educação nutricional como intervenção placebo (n=23).	Primário: Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC). Secundário: exame físico do joelho, força muscular,	O grupo 1 obteve reduções significativas da dor, aumento da força e das pontuações do WOMAC em aproximadamente 30% a mais que o grupo 2, sendo acompanhadas de melhorias no exame clínico do joelho, no desempenho físico e na QV. Não ocorreu mudanças alimentares significativas nos dois grupos.

			desempenho físico, qualidade de vida (QV), nutrição e adesão.	
BEZALEL <i>et al.</i> , 2010	Avaliar o efeito de um programa educacional seguido de exercícios domiciliares, durante 4 semanas, na melhora da dor e função de pessoas com OA de joelhos.	Grupo 1: palestra sobre a OA de joelho e seus fatores de risco e sobre a importância do exercício regular e exercícios domiciliares ativos ADM, fortalecimento e alongamento muscular (n=25). Grupo 2: diatermia por ondas curtas (n=25). Foi realizado <i>follow-up</i> 8 semanas após o término das intervenções.	Primário: WOMAC, teste get-up-and-go e teste de sentar e levantar da cadeira.	Ambos os grupos obtiveram reduções significativas em todos os parâmetros avaliados em 4 semanas, porém somente o grupo 1 manteve a melhora no <i>follow-up</i> .
BRUCE-BRAND <i>et al.</i> , 2012	Comparar os efeitos da Estimulação Elétrica Neuromuscular (EENM) e do exercício de fortalecimento resistido, ambos domiciliar, durante 6 semanas, na melhora da função e da força do músculo quadríceps (FMQ) em pessoas com OA grave de joelhos.	Grupo 1: exercícios de fortalecimento resistido do músculo quadríceps (MQ), 3 vezes por semana (n=14). Grupo 2: exercício de fortalecimento isométrico do MQ na posição sentada com a EENM durante 20 minutos, 5 vezes por semana (n=14). Grupo 3: grupo controle. Recebeu educação sobre OA, perda de peso, terapia farmacológica e fisioterapia (n=13) Todos os participantes dos 3 grupos foram aconselhados a manter qualquer tratamento preexistente para a OA.	Primário: capacidade funcional mensurada através dos testes de: caminhada de 25 metros (m), levantar e sentar na cadeira e subir escada. Secundário: FMQ e área de secção transversa do MQ.	Os grupos 1 e 2 apresentaram melhora significativa no desempenho funcional e na área de secção transversa do MQ comparada ao controle. Não houve diferença significativa entre os 3 grupos na melhora da FMQ.
CHAIPINYO e KAROONSUP CHAROEN,	Comparar a eficácia de um programa de treino de equilíbrio e de	Grupo 1: exercícios domiciliares de treino de equilíbrio e de fortalecimento do músculo quadríceps, 5 vezes por semana	Primário: Dor Secundário: força dos	Ambos os grupos obtiveram melhora significativa na dor e no ganho de força muscular, porém

2009	fortalecimento muscular com um programa de apenas fortalecimento muscular, ambos sendo realizados em domicílio durante 4 semanas, na melhora da dor, da função e da QV e no aumento da força muscular em pessoas com OA de joelhos.	(n=24). Grupo 2: exercícios domiciliares de fortalecimento do músculo quadríceps, 5 vezes por semana (n=24).	músculos extensores e flexores do joelho, função e QV.	não houve diferença significativa entre eles. Apenas o grupo 2 apresentou melhora significativa na função e na QV.
DEYLE <i>et al.</i> , 2006	Investigar se um programa consistido de terapia manual e exercícios supervisionados por um fisioterapeuta em uma clínica, durante 8 semanas, seria mais eficaz que a realização de um programa de exercícios a serem realizados no domicílio para a melhora da função, dor e rigidez de pessoas com OA de joelho.	Grupo 1: 8 sessões de terapia manual, durante 4 semanas, exercícios ativos de ADM, fortalecimento, alongamento muscular e bicicleta estacionária realizados na clínica. Realizaram também o mesmo programa de exercícios ativos em casa, nos dias em que não compareciam na clínica, por 8 semanas (n=66). Grupo 2: os mesmos exercícios ativos do grupo 1, porém no domicílio, diariamente e durante 8 semanas (n=68). Ambos os grupos foram instruídos a realizar caminhadas diárias.	Primário: WOMAC. Secundário: teste de caminhada de 6 minutos. Medidas realizadas na 4ª e 8ª semana.	Ambos os grupos obtiveram bons resultados, mensurados por reduções significativas nas pontuações do WOMAC e no teste de caminhada ao longo de um período de 8 semanas, não havendo diferença significativa entre eles.
EVCIK e SONEL, 2002	Avaliar o efeito da caminhada regular e de um programa de exercícios domiciliares, por 3 meses, em pacientes com OA de joelho.	Grupo 1: programa de exercícios domiciliares de fortalecimento isométrico e isotônico do MQ, 2 vezes ao dia, 3 vezes por semana (n=30). Grupo 2: programa regular de caminhada por 10 minutos, aumentando gradualmente até 30 minutos, 3 vezes por semana (n=30). Grupo 3: grupo controle sem intervenção (n=30).	Primário: WOMAC, Escala Visual Analógica (EVA) e o questionário de perfil de saúde de Nottingham (NHP).	Ambos os grupos de intervenção obtiveram melhora significativa da dor, da incapacidade e da qualidade de vida. Entretanto, não foi observado diferença significativa entre eles.

KUDO <i>et al.</i> , 2013	<p>- Comparar os efeitos sintomáticos do tratamento fisioterápico, por 3 meses, sendo realizado em dois ambientes distintos: ambulatorial e domiciliar, em pacientes com OA de joelhos;</p> <p>- Analisar os principais fatores de risco que podem afetar ou não esses efeitos.</p>	<p>Grupo 1: realizaram exercícios em grupo de: alongamento e fortalecimento muscular, estabilização e bicicleta em uma clínica, 2 vezes por semana (n=81).          Grupo 2: exercícios semelhantes ao do grupo 1 sendo realizados no domicílio, exceto a bicicleta estacionária (n=122).          Grupo 3: grupo controle sem intervenção (n= 128).</p>	Primário: WOMAC.	O grupo 1 apresentou uma melhora significativa da pontuação do WOMAC comparado ao grupo 2 e 3 e o grupo 2 não apresentou melhora significativa nesta pontuação. Observaram também que os pacientes que obtiveram melhor resultado eram aqueles que antes do início das intervenções tinham menor FMQ e maior amplitude de movimento (ADM) de flexão do joelho.
McCARTHY <i>et al.</i> , 2004	Comparar a eficácia de um programa de exercícios domiciliares, com duração de 8 semanas, associado aos exercícios sob supervisão de um fisioterapeuta, em uma clínica, com a eficácia de um programa composto apenas de exercícios domiciliares no tratamento da OA de joelho.	<p>Grupo 1: exercícios domiciliares de fortalecimento e resistência muscular, de equilíbrio e propriocepção (n=103).          Grupo 2: exercícios na clínica, 2 vezes por semana, de treinamento resistido progressivo, caminhada acelerada, alongamentos e de equilíbrio associados aos exercícios domiciliares semelhantes aos do grupo 1 (n=111).          Ambos os grupos receberam informações sobre a OA.</p>	Primário: WOMAC, EVA e a pontuação da função locomotora agregada (somatório dos tempos gastos para: caminhada de 8 metros, subir e descer 7 degraus e transferência da posição de sentada para de pé).	O grupo 2 apresentou melhora significativa nas funções locomotoras, na dor percebida durante a caminhada, no índice WOMAC, no equilíbrio, na força e na ADM. O grupo 1 não apresentou melhora significativa.
MUNUGODA e WEERARATHNE, 2002	Avaliar a eficácia de um programa de treinamento de resistência progressiva domiciliar, com duração de 30 dias, na redução da	Grupo 1: programa de exercícios domiciliares, diários, que consistia de: contrações isotônicas e isométricas do MQ e contrações isotônicas dos músculos isquiossurais. Foram instruídos a	Primário: um questionário elaborado pelos pesquisadores que avaliava a	O grupo 1 apresentou melhora significativa na dor e rigidez articular percebidas, no nível de AVD's e da QV. O grupo 2 não apresentou melhora significativa



	dor, da rigidez, na melhora do desempenho nas atividades de vida diária (AVD) e da QV em pacientes com OA de joelhos.	acrescentar carga após 15 dias (n=30). Grupo 2: grupo controle sem intervenção (n=30).	dor percebida, a rigidez articular percebida, o nível de AVD's e de QV.	em nenhum item avaliado.
O'REILLY <i>et al.</i> , 1999	Avaliar o efeito de um programa de exercícios domiciliares de fortalecimento do músculo quadríceps, realizados durante 6 meses, na melhora da dor no joelho de pessoas com OA de joelhos.	Grupo 1: programa de exercícios domiciliares diários de contrações isométricas e isotônicas do MQ, contração isotônica dos músculos isquiossurais e exercício funcional de subir e descer degraus (n=78). Grupo 2: grupo controle sem intervenção (n=113). Ambos os grupos receberam informações sobre a OA, sobre a importância da manutenção do peso ideal e do uso de sapatos adequados.	Primário: WOMAC.	O programa de exercícios melhorou significativamente a dor no joelho e a função auto relatada.
RAVAUD <i>et al.</i> , 2004	Avaliar o impacto de um programa de exercícios domiciliares não supervisionados, por 6 meses, na melhora da dor e da incapacidade em pessoas com OA de joelho.	Grupo 1: exercícios domiciliares para aumentar a FM e a ADM, 4 vezes por semana (n= 550). Grupo 2: grupo controle placebo. Receberam cuidados médicos por reumatologistas (n= 568).	Primário: EVA Secundário: WOMAC	Os 2 grupos apresentaram uma melhora significativa da dor e da função, aos 6 meses, não ocorrendo diferenças significativas entre eles.
ROGERS <i>et al.</i> , 2011	Comparar a eficácia de um programa de exercícios de equilíbrio, agilidade e estabilização (KBA) sendo realizados em dois ambientes distintos, ambulatorial e em domicílio, por 8 semanas, na melhora dos	Grupo 1: exercícios de KBA realizados na clínica, 3 vezes por semana (n=6). Grupo 2: exercícios de KBA realizados no domicílio (n=19).	Primário: WOMAC.	Ambos os grupos apresentaram melhora significativa nos valores do WOMAC, mas sem alcançar diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

	sintomas de pacientes com OA de joelho.			
ROGERS <i>et al.</i> , 2012	Determinar a eficácia de um programa de exercícios domiciliares de KBA, com duração de 8 semanas, para a melhora dos sintomas e da QV de pessoas com OA de joelhos.	Grupo 1: programa de exercícios de KBA domiciliar, 3 vezes por semana (n=8). Grupo 2: programa domiciliar de exercícios de fortalecimento resistido dos músculos dos MMII, 3 vezes por semana (n=8). Grupo 3: exercícios de KBA e de fortalecimento resistidos, semelhantes aos grupos 1 e 2, domiciliares, 3 vezes por semana (n=9). Grupo 4: grupo controle recebeu uma loção "placebo" para aplicar nos joelhos (n=8).	Primário: WOMAC, Perfil de Atividade Humana (HAP), Escala de Auto eficácia do Exercício (EAE), teste time up and go (TUG) e classificação subjetiva da estabilidade do joelho.	KBA e exercícios resistidos ou uma combinação dos dois, como programas de exercícios domiciliares, obtiveram melhora estatisticamente significativa na redução dos sintomas e na melhora da QV, porém não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos.
SLED <i>et al.</i> , 2010	Examinar o efeito do fortalecimento domiciliar dos músculos abdutores dos quadris, durante 8 semanas, nos seguintes desfechos: carga articular do compartimento medial do joelho durante a marcha, capacidade de gerar força dos músculos abdutores, dor e função de pessoas com OA de joelho.	Grupo 1: exercícios de fortalecimento resistido dos músculos abdutores dos quadris, domiciliar, 3 a 4 vezes por semana (n=40). Grupo 2: grupo controle sem intervenção (n=40).	Primário: WOMAC, força dos músculos abdutores dos quadris, levantar e sentar na cadeira.	Ocorreu melhora significativa na força do músculo abdutor do quadril no grupo 1, porém esse fortalecimento não reduziu a carga articular do joelho. As medidas de dor e função foram significativamente melhores no grupo 1.
SOKK <i>et al.</i> , 2017	Avaliar a melhora do desempenho motor de pessoas com OA unilateral de joelho após serem	Grupo 1: programa de exercícios domiciliares de fortalecimento resistido, alongamento muscular, equilíbrio e caminhada (n=10).	Primário: WOMAC, FMQ, ADM ativa de flexão do joelho,	Ocorreu melhora significativa de todos os desfechos avaliados no grupo intervenção e houve diferença estatisticamente

	submetidas a um programa de 8 semanas de exercícios domiciliares.	Grupo 2: controle sem nenhuma intervenção, constituído de pessoas saudáveis, pareados por idade e sexo com o grupo 1 (n=10).	avaliação da marcha e de sentar e levantar da cadeira.	significativa entre os grupos, sendo os melhores resultados do grupo controle (indivíduos saudáveis).
TALBOT <i>et al.</i> , 2003	Avaliar se um programa de caminhada de 12 semanas, complementado com um programa de educação e autogerenciamento da OA iria aumentar o nível de atividade física, a força e o desempenho funcional de idosos com OA de joelho se comparado com apenas a educação e o autogerenciamento.	Grupo 1: programa de caminhada diária acrescido de um programa de educação e autogerenciamento da OA (n=17). Grupo 2: programa de educação e autogerenciamento da OA (n=17).	Primário: FMQ, nível de atividade física, tarefas de desempenho funcional.	A intervenção baseada em um programa de caminhada acrescido de um programa educacional aumentou significativamente o nível de atividade e a força do músculo quadríceps.
THOMAS <i>et al.</i> , 2002	Avaliar se um programa de exercício domiciliar, com duração de 2 anos, poderia reduzir a dor e melhorar a função de pessoas com OA de joelho.	Grupo 1: programa de exercícios domiciliares diários de fortalecimento, com resistência gradual, dos músculos que atuam na articulação do joelho, alongamento dos flexores e extensores do joelho e caminhada, tendo contato telefônico mensal com o terapeuta (n=121). Grupo 2: programa de exercício domiciliares, iguais aos do grupo 1, sem contato telefônico mensal do terapeuta (n=235). Grupo 3: grupo controle, sem nenhuma intervenção, com contato telefônico mensal (n=160). Grupo 4: grupo controle, sem nenhuma intervenção e sem contato telefônico	Primário: WOMAC.	Aos 24 meses, os grupos de exercícios domiciliares (1 e 2) apresentaram melhora significativa na rigidez e função no índice WOMAC comparados aos grupos sem exercício (3 e 4).

		mensal (n=78).		
TUNAY <i>et al.</i> , 2010	Comparar os efeitos de um programa de exercício domiciliar com um programa de exercício hospitalar, realizados durante 6 semanas, sobre a dor, a propriocepção e a função de pacientes com OA de joelho.	Grupo 1: programa de exercícios de propriocepção, monitorado por um sistema de agachamento funcional, realizado em um hospital, 5 vezes por semana. Também foram instruídos a realizar, em casa, exercícios de fortalecimento muscular e de propriocepção e uso de compressa fria (n=30). Grupo 2: programa de exercício domiciliar, 5 vezes por semana, de fortalecimento muscular e de propriocepção e uso de compressa fria (n=30).	Primário: WOMAC, EVA, TUG e avaliação da propriocepção.	Houve redução significativa da intensidade da dor e melhora no escore do WOMAC em ambos os grupos. Não foi encontrada melhora significativa na propriocepção do grupo 2. O grupo 1 apresentou melhora significativa na função, na propriocepção e na dor quando comparado ao grupo 2.

## 4 DISCUSSÃO

Este trabalho consistiu de uma revisão narrativa da literatura científica sobre o efeito da realização de exercícios domiciliares em pacientes com OA de joelho. Foram analisados 20 estudos para examinar tais evidências. A análise indicou que os programas de exercícios domiciliares são comumente usados na prática clínica da reabilitação de pessoas com OA de joelho e os resultados encontrados sugerem que os exercícios domiciliares reduzem a dor e rigidez no joelho e melhoram a força muscular, qualidade de vida e a função dessas pessoas.

Houve considerável variação na duração e nas propostas de intervenção dos estudos incluídos nesta revisão. O tempo de acompanhamento variou de 4 semanas (CHAIPINYO e KAROONSUPCHAROEN, 2009) a 2 anos (THOMAS *et al.*, 2005), enquanto os programas de intervenção incluíram diversos tipos de exercícios tais como: fortalecimento muscular isométrico e isotônico dos músculos quadríceps (BRUCE-BRAND *et al.*, 2012), abdutores dos quadris (SLED *et al.* 2010) e isquiossurais (MUNUGODA e WEERARATHNE, 2002), alongamentos musculares (AOKI *et al.*, 2009 e KUDO *et al.*, 2013), exercícios de resistência (BAKER *et al.*, 2001 e McCARTHY *et al.*, 2004), de equilíbrio e de propriocepção (ROGERS *et al.*, 2011), uso de EENM (BRUCE-BRAND *et al.*, 2012), terapia manual (DEYLE *et al.*, 2005), bicicleta estacionária (KUDO *et al.*, 2013) e caminhada (TALBOT *et al.*, 2003). Em relação aos desfechos avaliados, o índice WOMAC e a EVA foram as ferramentas de avaliação mais utilizadas. O WOMAC é um questionário de qualidade de vida tridimensional que foi construído para avaliação de pacientes com OA (FERNANDES, 2002) gerando escores moderadamente confiáveis e válidos (DEYLE *et al.*, 2005). Possui 3 subescalas que avaliam dor (0-20 pontos), rigidez (0-8 pontos) e atividade física (0-68 pontos), obtendo-se um escore total que é o somatório das subescalas (ANWER *et al.*, 2016 e DEYLE *et al.*, 2005). Pontuações maiores do WOMAC refletem auto percepções elevadas (maior gravidade) nos 3 domínios medidos pela escala (DEYLE *et al.*, 2005). Já a escala visual analógica numérica é um instrumento utilizado para a avaliação quantitativa da dor. Trata-se de uma linha com as extremidades numeradas de 0 a 10, na qual 0 se refere a nenhuma dor e 10 a pior dor imaginável, percebida no momento da avaliação

(MARTINEZ *et al.*, 2011). Dessa forma, de 1-3 é considerada dor leve; de 4-6, moderada; de 7-9 forte e a melhora de 2 pontos é considerado um bom resultado (FALAVGINA *et al.*, 2011).

Na presente revisão, oito estudos demonstraram que o grupo de pessoas com OA de joelho que realizaram exercícios domiciliares apresentou melhora significativa dos níveis de atividade física e na qualidade de vida (BAKER *et al.*, 2001, MUNUGODA e WEERARATHNE, 2002), melhora significativa da dor (AOKI *et al.*, 2009, BAKER *et al.*, 2001, O'REILLY *et al.*, 1999; ROGERS *et al.*, 2012; SLED *et al.*, 2010; SOKK *et al.*, 2017 e THOMAS *et al.*, 2002), da função (BAKER *et al.*, 2001, O'REILLY *et al.*, 1999; ROGERS *et al.*, 2012; SLED *et al.*, 2010; SOKK *et al.*, 2017 e THOMAS *et al.*, 2002), da ADM de flexão de joelho e da velocidade da marcha (AOKI *et al.*, 2009) e da força muscular (BAKER *et al.*, 2001 e SOKK *et al.*, 2017), se comparado ao grupo controle sem nenhuma intervenção.

Outros estudos demonstraram que o exercício domiciliar, em pessoas com OA de joelho, foi tão eficaz quanto outro tipo de intervenção, seja ela acompanhada por um fisioterapeuta ou não, com melhoras significativas da dor (BEZALEL, *et al.*, 2010, EVCIK e SONEL, 2002; e TUNAY *et al.*, 2010), função (BEZALEL, *et al.*, 2010, BRUCE-BRAND *et al.*, 2012; EVCIK e SONEL, 2002; TALBOT *et al.*, 2003 e TUNAY *et al.*, 2010), força muscular (BRUCE-BRAND *et al.*, 2012 e TALBOT *et al.*, 2003) e qualidade de vida (EVCIK e SONEL, 2002).

CHAIPINYO E KAROONSUPCHAROEN (2009) compararam a eficácia de dois programas distintos realizados em domicílio, na melhora da dor, da função e da QV e no aumento da força muscular em pessoas com OA de joelhos. Ambos os grupos obtiveram melhora significativa na dor e no ganho de força muscular, porém não houve diferença significativa entre eles. Apenas um grupo apresentou melhora significativa na função e na QV. Porém, para fornecer evidências mais fortes da eficácia desses dois programas de exercícios, um grupo controle sem intervenção e acompanhamento a longo prazo seria necessário.

Alguns estudos não demonstraram um resultado tão eficaz do programa de exercícios domiciliares. Por exemplo, nos estudos de KUDO *et al.* (2013) e McCARTHY *et al.* (2004), os autores compararam os efeitos da realização de exercícios no domicílio com exercícios sob supervisão em uma clínica e não encontraram melhora significativa na dor e função, avaliadas através do questionário WOMAC e da EVA, no grupo que realizou os exercícios em casa. No estudo de KUDO *et al.* (2013), os participantes do grupo sob supervisão em uma clínica realizaram exercícios de alongamento e fortalecimento muscular e bicicleta estacionária, 2 vezes por semana, e os participantes do grupo em domicílio realizaram os mesmos exercícios, na mesma frequência, porém não possuíam o equipamento da bicicleta estacionária, o que poderia explicar o melhor resultado no grupo sob supervisão. No estudo de McCARTHY *et al.* (2004), os participantes do grupo de exercícios domiciliares realizaram exercícios de fortalecimento e resistência muscular, equilíbrio e propriocepção, enquanto no outro grupo, os participantes realizaram os mesmos exercícios acrescidos de treinamento resistido progressivo, caminhada acelerada, alongamentos e exercícios de propriocepção, sob supervisão de um fisioterapeuta em uma clínica. A diferença dos protocolos de tratamento aplicados nos grupos justifica a melhora significativa dos parâmetros avaliados apenas no grupo sob supervisão. Em contrapartida, ROGERS *et al.* (2011) também realizaram uma comparação semelhante: um programa de exercícios domiciliares *versus* exercícios realizados em uma clínica, sendo propostos os mesmos exercícios em ambos os grupos e na mesma frequência, e relataram melhora significativa no índice WOMAC de ambos os grupos.

DEYLE *et al.* (2006) compararam exercícios ativos supervisionados por um fisioterapeuta, em uma clínica, acrescido de terapia manual com a realização dos mesmos exercícios ativos no domicílio para a melhora da função, dor e rigidez de pessoas com OA de joelho. Apesar de ambos os grupos apresentarem melhora significativa nas pontuações do WOMAC na 4ª e 8ª semana, a melhora no grupo de exercício na clínica foi de 52% e do domiciliar foi de 26% o que poderia ser explicado pelo efeito benéfico das técnicas de terapia manual na diminuição da dor e rigidez, permitindo que os participantes realizassem o programa de exercícios ativos e suas atividades do dia-a-dia com mais facilidade. Após 1 ano do programa, a

melhora dos grupos ainda era significativa em relação a medida de base, porém já não havia diferença entre os grupos.

Intervenções que possam retardar ou interromper a progressão da OA são importantes para o sistema de saúde, reduzindo os custos em tratamentos e cirurgias, além disso, melhoram a qualidade de vida dessa população (THOMAS *et al.*, 2005 e RICHARDSON *et al.*, 2006). Os exercícios domiciliares podem apresentar vantagens em comparação com outras modalidades de exercícios, devido ao baixo custo para a realização dos mesmos (NICOLSON *et al.*, 2018; THOMAS *et al.*, 2005 e RICHARDSON *et al.*, 2006). O cuidado das condições crônicas no sistema único de saúde (SUS) no Brasil, se dá na rede de atenção básica através das equipes de saúde da família (BRASIL, 2014a). Na perspectiva de ampliar a capacidade de resposta à maior parte dos problemas de saúde da população na atenção básica, o Ministério da Saúde, criou em 2008 o Núcleo Ampliado de Saúde da Família e Atenção Básica (NASF-AB) (BRASIL, 2014b). Os NASF-AB são equipes multiprofissionais, compostas por profissionais de diferentes profissões ou especialidades, dentre eles o fisioterapeuta, que devem atuar de maneira integrada e apoiando os profissionais das equipes de Saúde da Família e das equipes de Atenção Básica para populações específicas. Uma das atribuições do fisioterapeuta nesta equipe é o atendimento individual com prescrição de exercícios domiciliares, o que pode contribuir efetivamente para o tratamento de indivíduos com OA de joelho (BRASIL, 2014b).

Algumas limitações da presente revisão foram o fato de incluir estudos com grande diversidade de intervenções além dos vários instrumentos utilizados para avaliar os desfechos de medidas. Além disso, muitos estudos tiveram uma amostra insuficiente e não realizaram cálculo amostral (AOKI *et al.*, 2009, BAKER *et al.*, 2001, BRUCE-BRAND *et al.*, 2012; CHAIPINYO e KAROONSUPCHAROEN, 2009, ROGERS *et al.*, 2011 e 2012; SOKK *et al.*, 2017 e TALBOT *et al.*, 2003) e alguns estudos não seguiram critérios de diagnóstico específicos para OA ao selecionar a amostra, o que pode limitar a aplicação das intervenções nos diversos graus da doença. Dessa forma, a realização de ensaios clínicos com número amostral adequado, intervenções e medidas de desfecho sistematizadas se faz necessária para avaliar



quais exercícios domiciliares, duração e frequência são de fatos benéficos para pessoas com OA de joelho.

## 5 CONCLUSÃO

De acordo com os resultados dos estudos revisados, as evidências sugerem que os programas de exercícios domiciliares proporcionam benefícios quanto à redução da dor no joelho, melhora da função, rigidez, força muscular e da qualidade de vida em pessoas com OA de joelho. A base de evidências na literatura suporta a eficácia de uma variedade de programas de exercícios domiciliares, incluindo fortalecimento, alongamento e orientações. É um método de baixo custo e que pode promover a melhora dos desfechos de saúde e funcionalidade relacionada à OA do joelho e tem tido cada vez mais importância no contexto de saúde pública do Brasil.

## REFERÊNCIAS

- ANWER, S. *et al.* Effect of Home Exercise Program in Patients With Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-analysis. **Journal of Geriatric Physical Therapy**. v. 39, n. 1, p. 38-48, January-March, 2016.
- AOKI, O. *et al.* Home stretching exercise is effective for improving knee range of motion and gait in patients with knee osteoarthritis. **J. Phys. Ther. Sci.** v. 21, p. 113-119, 2009.
- AY, S. *et al.* Is There an Effective way to Prescribe a Home-Based Exercise Program in Patients With Knee Osteoarthritis? A Randomized Controlled Study. **Turk J Phys Med Rehab.** v. 59, p. 1-6, 2013.
- BAKER, K. R. *et al.* The Efficacy of Home Based Progressive Strength Training in Older Adults with Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial. **J Rheumatol.** v. 28, p. 1655–65, 2001.
- BEZALEL, T. *et al.* The effect of a group education programme on pain and function through knowledge acquisition and home-based exercise among patients with knee osteoarthritis: A parallel randomised single-blind clinical trial. **Physiotherapy**. v. 96, p. 137–143, 2010.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014a. 162 p.: il. (Cadernos de Atenção Básica, n.35)
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Núcleo de Apoio à Saúde da Família / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014b. 116 p.: il. – (Cadernos de Atenção Básica, n. 39)
- BRUCE-BRAND, R. A. *et al.* Effects of home-based resistance training and neuromuscular electrical stimulation in knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. **BMC Musculoskeletal Disorders**. V. 13, n. 118, 2012.
- CHAIPINYO, K. e KAROONSUPCHAROEN, O. No difference between home-based strength training and home-based balance training on pain in patients with knee osteoarthritis: a randomised trial. **Australian Journal of Physiotherapy**. v. 55, p. 25–30, 2009.
- COSTA, E. F. de A. *et al.* Semiologia do Idoso. In: PORTO, C. C. **Semiologia médica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. Cap. 9, p.154-182, 2001.
- DEYLE, G. D. *et al.* Physical therapy treatment effectiveness for osteoarthritis of the knee: a randomized comparison of supervised clinical exercise and manual

- therapy procedures versus a home exercise program. **Physical Therapy**. v. 85, n. 12, Dezembro, 2005.
- EVCIK, D. e SONEL, B. Effectiveness of a home-based exercise therapy and walking program on osteoarthritis of the knee. **Rheumatol Int**. v. 22, p. 103–106, 2002.
- FALAVIGNA, A., TELES, A. R., BRAGA, G. L., BARAZZETTI, D. O., LAZZARETTI, L., TREGNAGO, A. C. Instrumentos de avaliação clínica e funcional em cirurgia da coluna vertebral. **Coluna/Columna**. v. 10, n. 1, p. 62-7, 2011.
- FERNANDES, M. I. Tradução e validação do questionário de qualidade de vida específico para osteoartrose WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) para língua portuguesa. 2002. 119 f. Dissertação (Mestrado em medicina) – Escola Paulista de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- FRANSEN, M. *et al*. Exercise for osteoarthritis of the knee. **Cochrane Database Syst Ver**. 1, Cd004376, 2015.
- GAY, C. *et al*. Educating patients about the benefits of physical activity and exercise for their hip and knee osteoarthritis. Systematic literature review. **Annals of Physical and Rehabilitation Medicine**. v. 59, p. 174–183, 2016.
- HEIDARI, B. Knee osteoarthritis prevalence, risk factors, pathogenesis and features: Part I. **Caspian J Intern Med**. v. 2, n. 2, p. 205-212, 2011.
- HOLLA, J. F. M. *et al*. Predictors and outcome of pain-related avoidance of activities in persons with early symptomatic knee osteoarthritis: a five-year follow-up study. **Arthritis Care Res**. v.67, n. 1, p. 48-57, 2015.
- KUDO, M. *et al*. Analysis of effectiveness of therapeutic exercise for knee osteoarthritis and possible factors affecting outcome. **J Orthop Sci**. v. 18, p. 932–939, 2013.
- MARTINEZ, J. E. *et al*. Análise da aplicabilidade de três instrumentos de avaliação de dor em distintas unidades de atendimento: ambulatório, enfermaria e urgência. **Rev Bras Reumatol**. v. 51, n. 4, p. 299-308, 2011.
- MCCARTHY, C. J. *et al*. Supplementation of a home-based exercise programme with a class-based programme for people with osteoarthritis of the knees: a randomised controlled trial and health economic analysis. **Health Technology Assessment**. v. 8, n. 46, 2004.
- MCCARTHY, C. J. *et al*. Supplementing a home exercise programme with a class-based exercise programme is more effective than home exercise alone in the treatment of knee osteoarthritis. **Rheumatology**. v. 43, p. 880–886, Abril 2004.

- MIRANDA, V. S. *et al.* Prevalence of chronic musculoskeletal disorders in elderly Brazilians: a systematic review of the literature. **BMC Musculoskeletal Disorders**. v. 13, n. 82, 2012.
- MUNUGODA, I. P. e WEERARATHNE, C. L. Effectiveness of a Home Based Progressive Resistance Training Program in Reducing Pain and Disability in Patients with Osteoarthritis of Knee. **Asia Pacific Journal of Multidisciplinary Research**. v. 3, n. 2, May 2015.
- NICOLSON, P. J. A. *et al.* Trajectories of adherence to home-based exercise programs among people with knee osteoarthritis. **Osteoarthritis and Cartilage**. v. 26, p. 513-521, 2018.
- O'REILLY, S. C. *et al.* Effectiveness of home exercise on pain and disability from osteoarthritis of the knee: a randomized controlled trial. **Ann Rheum Dis**. v. 58, p. 15–19, 1999.
- RAVAUD, P. *et al.* 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, p. 703–708, 2004.
- RICHARDSON, G. *et al.* Cost-effectiveness of a supplementary class-based exercise program in the treatment of knee osteoarthritis. **International Journal of Technology Assessment in Health Care**. v. 22, n.1, p. 84–89, 2006.
- ROGERS, M. W. *et al.* Efficacy of home-based kinesthesia, balance & agility exercise training among persons with symptomatic knee osteoarthritis. **Journal of Sports Science and Medicine**. v. 11, p. 751-758, 2012.
- ROGERS, M. W. *et al.* Comparison of clinic-based versus home-based balance and agility training for the symptoms of knee osteoarthritis. **SAJSM**. v. 23, n. 3, 2011.
- SANTOS, M. L. A. *et al.* Desempenho muscular, dor, rigidez e funcionalidade de idosos com osteoartrite de joelho. **Acta Ortop Bras**. v. 19, n. 4, p. 193-7, 2011.
- SLED, E. A. *et al.* Effect of a Home Program of Hip Abductor Exercises on Knee Joint Loading, Strength, Function, and Pain in People With Knee Osteoarthritis: A Clinical Trial. **Physical Therapy**. v. 90, n. 6, June 2010.
- SOKK, J. *et al.* Motor performance in patients with knee osteoarthritis after 8-week home exercise program. **Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis**. v. 23, p. 74–85, 2017.
- TALBOT, L. A. *et al.* A Home-Based Pedometer-Driven Walking Program to Increase Physical Activity in Older Adults with osteoarthritis of the Knee: A Preliminary Study. **JAGS**. v. 51, n. 3, March 2003.

- THOMAS, K. S. *et al.* Cost effectiveness of a two-year home exercise program for the treatment of knee pain. **Arthritis & Rheumatism (Arthritis Care & Research)**. v. 53, n. 3, p. 388–394, June 15, 2005.
- THOMAS, K. S. *et al.* Home based exercise programme for knee pain and knee osteoarthritis: randomised controlled trial. **BMJ**. v. 325, n. 5, October 2002.
- TUNAY, V. B. *et al.* Hospital-based versus home-based proprioceptive and strengthening exercise programs in knee osteoarthritis. **Acta Orthop Traumatol Turc**. v. 44, n. 4, p. 270-277, 2010.