

Ludimila Grazielle Medeiros Silva

**EFEITOS DOS EXERCÍCIOS NEUROMUSCULARES NO DESEMPENHO
FUNCIONAL EM PACIENTES COM OSTEOARTRITE DE QUADRIL: UMA
REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA**

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG

2017

Ludimila Grazielle Medeiros Silva

**EFEITOS DOS EXERCÍCIOS NEUROMUSCULARES NO DESEMPENHO
FUNCIONAL EM PACIENTES COM OSTEOARTRITE DE QUADRIL: UMA
REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA**

Trabalho de conclusão de Curso apresentado a Pós-Graduação em Fisioterapia 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.

Orientador: Prof. Dr. Fabrício Anício de Magalhães

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG
2017

RESUMO

A Osteoartrite (OA) é uma patologia degenerativa que ocorre por perda gradual da cartilagem articular, ocasionada por um desequilíbrio entre a formação e a destruição dos seus principais elementos. Além de fraqueza muscular, os pacientes com OA apresentam função sensório-motora prejudicada, em termos de deficiência sensorial, padrões de ativação muscular alterados, e desempenho funcional reduzido. O método de treinamento neuromuscular é baseado em princípios biomecânicos e neuromusculares e tem como objetivo melhorar o controle sensório-motor e alcançar estabilidade funcional compensatória. Objetivo: o objetivo do estudo foi de verificar por meio de uma revisão bibliográfica narrativa os efeitos dos exercícios neuromusculares no desempenho funcional em pacientes com OA de quadril. Metodologia: Para o levantamento bibliográfico de artigos científicos foram realizadas buscas nas bases de dados CINAHL, COCHRANE, MEDLINE, SCOPUS e WEB OF SCIENCE abrangendo idiomas em inglês e português. Esta investigação envolveu a busca por estudos que possuíam como descritores os termos: neuromuscular, exercícios, quadril e osteoartrite e seus correlatos em inglês, *neuromuscular, exercise, hip e osteoarthritis*. Resultados: a busca resultou em 136 estudos, foram excluídos após a leitura do título e resumo 105 artigos. Assim um total de 31 estudos foram identificados como possível inclusão. Sete estudos não atenderam os critérios de inclusão e 18 eram duplicados, portanto resultando na análise de seis artigos. Conclusão: exercícios neuromusculares associado educação e exercícios terapêuticos de força, aeróbico e flexibilidade parecem ser benéficos no desempenho funcional em pacientes OA leve a moderada, moderada a grave e grave enquanto exercícios neuromusculares sozinhos não foi benéfico em pacientes com OA grave. Mais estudos são necessários para avaliar melhor os benefícios dos exercícios neuromusculares no desempenho funcional em pacientes com OA de quadril auxiliando assim a prática clínica.

Palavras-chave: Osteoartrite. Quadril. Exercícios. Exercícios neuromusculares.

ABSTRACT

Osteoarthritis (OA) is a degenerative pathology that occurs by gradual loss of articular cartilage, caused by an imbalance between the formation and destruction of its main elements. In addition to muscle weakness, patients with OA have impaired sensory-motor function in terms of sensory deficiency, altered muscle activation patterns, and reduced functional performance. The neuromuscular training method is based on biomechanical and neuromuscular principles and aims to improve the Sensory-motor control and achieve compensatory functional stability. Objective: The objective of the study was to verify by means of a narrative bibliographic review the effects of neuromuscular exercises on functional performance in patients with hip OA. Methodology: For the bibliographic search of scientific articles, searches were carried out in the databases CINAHL, COCHRANE, MEDLINE, SCOPUS and WEB OF SCIENCE covering languages in English and Portuguese. This research involved the search for studies that have as descriptors the terms: neuromuscular, exercises, hip and osteoarthritis and their correlates in English, neuromuscular, exercise, hip and osteoarthritis. Results: the search resulted in 136 studies, were excluded after reading the title and abstract 105 articles. Thus a total of 31 studies were identified as possible inclusion. Seven studies did not meet the inclusion criteria and 18 were duplicates, thus resulting in the analysis of six articles. Conclusion: neuromuscular exercises associated with education and therapeutic exercises of strength, aerobic and flexibility seem to be beneficial in functional performance in OA patients mild to moderate, moderate to severe and severe while neuromuscular exercises alone was not beneficial in patients with severe OA. More studies are needed to better evaluate the benefits of neuromuscular exercises in functional performance in patients with hip OA thus aiding clinical practice.

Keywords: Osteoarthritis. Hip. Exercises. Neuromuscular exercises.

LISTA DAS SIGLAS

OA: Osteoartrite

ECCR: Ensaio Clínico Controlado Randomizado

ECC: Ensaio Clínico Controlado

EP: Estudo Piloto

GI: Grupo intervenção

GC: Grupo controle

GU: Único grupo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 METODOLOGIA	11
3 RESULTADOS	13
4 DISCUSSÃO	19
5 CONCLUSÃO.....	24
REFERÊNCIAS.....	25

1 INTRODUÇÃO

A Osteoartrite (OA) é uma patologia degenerativa que ocorre por perda gradual da cartilagem articular, ocasionada por um desequilíbrio entre a formação e a destruição dos seus principais elementos (COIMBRA *et al.*, 2004). Além da alteração patológica fundamental da OA ser a degeneração progressiva da cartilagem articular, pode afetar todo o órgão (articulação sinovial), em que todos os tecidos são envolvidos: osso subcondral, sinovial, disco intra-articular, ligamentos e estruturas neuromusculares de sustentação, além da própria cartilagem (CIMMINO *et al.*, 2005). A OA acomete várias articulações que causa uma sequência de alterações morfológicas caracterizada por perda da configuração normal, crepitação ao movimento, deformidades ósseas, formação de osteófitos, acúmulo de líquido sinovial e perdas sensório-motoras (FELICE *et al.*, 2002). A OA acomete mais de 80% da população de idosos (FELICE *et al.*, 2002; HAQ *et al.*, 2003), sendo que as mulheres são mais afetadas que os homens (CHO *et al.*, 2011). É uma doença crônica, multifatorial, que leva a uma incapacidade funcional progressiva. (COIMBRA *et al.*, 2004).

A OA de acordo com suas causas e fatores predisponentes pode ser classificada como primária ou secundária. A primária é o tipo mais comum, não tem etiologia identificável ou causa predisponente. A secundária apresenta um fator que predisponha ao seu surgimento como condições metabólicas, fatores anatômicos, eventos traumáticos ou sequela de desordens inflamatórias (CIMMINO *et al.*, 2005). Pode ser definida a partir de suas características clínicas, incluindo dor na articulação afetada, tipicamente agravada com atividade e aliviada pelo repouso; rigidez articular, principalmente matinal, após períodos de imobilidade; com formação de edema e deformidade, além de instabilidade e insegurança; limitação funcional e dos movimentos (FELLETT *et al.*, 2007).

Dentre as formas clínicas de OA, pode-se destacar a OA de quadril por ser particularmente mais incapacitante já que é uma articulação que recebe todo o peso corporal (BREEDVEL *et al.*, 2004; AROKOSKI *et al.*, 2004) e em comparação com a população em geral, experimentam maiores limitações na mobilidade e atividades funcionais (FAUTREL *et al.*, 2005). A incidência de OA do quadril é maior

nas mulheres do que homens e atinge 20% das pessoas com idade acima de 55 anos (HERNDON *et al.*, 2004).

Os sintomas de OA do quadril está associada a dor nas articulações e deficiência física (CROFT *et al.*, 2002; DAWSON *et al.*, 2004). Os estágios iniciais da OA de quadril são caracterizados por dor após intensa carga articular; as fases posteriores apresentam "start-up" dor na parte da manhã e, mais tarde, os sintomas aparecem durante os períodos de descanso e à noite. Achados clínicos em relação as deficiências funcionais importantes são a redução significativa da amplitude de movimento articular, desequilíbrios musculares, alterações posturais, redução de força muscular e deficiência de equilíbrio (HUNTER *et al.*, 2009; SUTLIVE *et al.*, 2008).

A OA segundo Lephart *et al.* (2002), influencia a estabilidade funcional criando um déficit proprioceptivo da articulação, que se manifesta como um ciclo crônico de alterações que levam a microtraumas repetitivos devido a redução do espaço articular e inflamação que alteram a tensão na cápsula e ligamentos. A articulação com processo inflamatório, contribui para a dor e impede a chegada de informações aferentes em relação ao movimento e senso de posição articular. Há uma perda da estabilidade dinâmica realizada pelos músculos ao redor da articulação, causada por esse déficit proprioceptivo, gerando uma instabilidade funcional limitando assim, a capacidade do indivíduo com OA realizar as atividades funcionais. Com a capacidade reduzida de coativação neuromuscular devido a diminuição da aferência proprioceptiva articular, fica reduzida a capacidade de as estruturas dinâmicas absorver choques e de distribuição de forças para os tecidos moles, superfície articular e osso subcondral, favorecendo o aparecimento de osteoartrite.

O objetivo de tratamento da OA é proporcionar alívio, reduzir a dor e melhorar o padrão funcional dos pacientes. Atualmente não existe cura para AO e as várias modalidades de tratamento destinam-se a reduzir a dor, melhorar a função física e para prevenir a progressão da doença. Diretrizes atuais recomendam a educação do paciente, perda de peso, órteses e exercícios. A educação do paciente visa proporcionar informações básicas sobre a doença, aumentando a autonomia e auto-gestão; a perda de peso inclui conselhos sobre como reduzir a ingestão de calorias e compreendem modificações comportamentais; exercícios para ganho de força muscular e exercícios aeróbicos, que visam melhorar a função cardiovascular

(ZHANG *et al.*, 2005; ZHANG *et al.*, 2010; HOCHBERG *et al.*, 2012). Em estágios mais avançados da doença a intervenção cirúrgica é muitas vezes necessária, quando as atividades de vida diária já estão severamente comprometidas (ZHANG *et al.*, 2008).

Além de fraqueza muscular, os pacientes com OA apresentam função sensório-motora prejudicada, em termos de deficiência sensorial (ROOS *et al.*, 2011; KNOOP *et al.*, 2011), padrões de ativação muscular alterados, (BENNELL *et al.*, 2008) e desempenho funcional reduzido (DEKKER *et al.*, 2009). A partir desta perspectiva, parece evidente que os programas de treinamento devem abordar vários aspectos da função sensório-motora para melhorar a função e aliviar os sintomas. O treinamento neuromuscular pode atender a essas necessidades (ROOS *et al.*, 2005).

Por causa da fraqueza muscular dos membros inferiores, comum em pessoas com OA, o treinamento de força tornou-se o principal treinamento específico, ou seja melhorias são alcançados pelo treinamento de força (BENNELL *et al.*, 2008). No entanto, porque as pessoas com OA têm instabilidade funcional (FITZGERA *et al.*, 2004) e alteração da função foi recentemente sugerido que exercícios neuromusculares são importantes e podem ser necessárias para melhorar a eficácia dos programas de treinamento neuromuscular para estes pacientes (BENNELL *et al.*, 2008).

O método de treinamento neuromuscular é baseado em princípios biomecânicos e neuromusculares e tem como objetivo melhorar o controle sensório-motor e alcançar estabilidade funcional compensatória (WILLIAMS *et al.*, 2001). Controle sensoriomotor é a capacidade de produzir o movimento controlado através da atividade muscular coordenado, e estabilidade funcional (também chamado de estabilidade dinâmica) é a capacidade de o conjunto se manter estável durante a atividade física. Os princípios incluem: movimentos ativos em sinergias de todas as articulações da extremidade lesionada; aplicando o efeito de transferência bilateral de aprendizagem motora para a perna lesionada, iniciando o movimento normal na outra perna; exercícios realizados principalmente em cadeia cinética fechada para melhorar a informação proprioceptiva da sola do pé e obter co-ativação dos músculos estabilizadores; melhoria das funções posturais dos músculos de suporte de peso; usando movimentos voluntários na outra extremidade inferior, tronco e braços ou movimentos inesperados para conseguir reações posturais (controle de

feed-forward e feedback) na perna lesionada; e enfatizando a qualidade de desempenho no exercício em cada exercícios com uma posição apropriada das articulações em relação uns aos outros (orientação postural) (ERICSSON *et al.*, 2009; AGEBERG *et al.*, 2002; AGEBERG *et al.*, 2010).

O objetivo do teinamento neuromuscular é obter o equilíbrio de segmentos em situações estáticas e dinâmicas e adquirir o controle postural em situações que se assemelham a condições de vida diária e atividades mais extenuantes. A ênfase é colocada na eficiência e na qualidade dos movimentos de cada exercício. Vários aspectos da função sensório-motora, tal como a resistência, a coordenação, equilíbrio e propriocepção, estão incluídos nos exercícios, mas o foco pode ser, por exemplo, em equilíbrio em um exercício e força em outro. Para alcançar o requisito desejado de actividade postural realizam exercícios em várias posições, ou seja, deitado, sentado e em pé (AGEBERG *et al.*, 2002; AGEBERG *et al.*, 2010).

O exercício é comprovadamente eficaz para reduzir a dor e melhorar a função física em pacientes com OA de joelho leve a moderada (FRANSEN, 2009; JAMTVEDT, 2008). Esta associação não é tão bem documentada para a OA de quadril (FRANSEN, 2009; FERNANDES, 2010; MOE, 2007). O Treinamento neuromuscular, tais como o programa de exercícios neuromuscular, tem sido provado viável, bem tolerado e eficaz no alívio de dores articulares e melhorar a função em diferentes populações com dor no joelho ou quadril, apesar de poucas evidências, no entanto os dados que existem indicam benefícios (AGEBERG *et al.*, 2010; VILLADSEN *et al.*, 2014). Desta forma, a revisão deste trabalho se torna importante para verificar se exercícios neuromusculares trazem algum benefício no desempenho funcional dos pacientes com OA de quadril, visto que ainda não existe consenso na literatura sobre os possíveis efeitos benéficos desta terapia para os pacientes acometidos com OA de de quadril. Portanto, o objetivo do estudo é verificar por meio de uma revisão bibliográfica narrativa os efeitos dos exercícios neuromusculares no desempenho funcional em pacientes com OA de quadril.

2 METODOLOGIA

Para o levantamento bibliográfico de artigos científicos foram realizadas buscas nas bases de dados CINAHL, COCHRANE, MEDLINE, SCOPUS e WEB OF SCIENCE abrangendo idiomas em inglês. Esta investigação envolveu a busca por estudos que possuíam como descritores os termos: neuromuscular, exercícios, quadril e osteoartrite e seus correlatos em inglês, *neuromuscular*, *exercise*, *hip* e *osteoarthritis*. Estratégias de busca utilizadas em cada banco de dados foram colocadas combinados com operador “AND” ou “OR”. A sequências de palavras chaves foram: CINAHL: *neuromuscular AND exercise AND Hip AND osteoarthritis*, filtro: data de publicação em 2006 a 2016; COCHRANE: *neuromuscular AND exercise AND hip AND osteoarthritis*, filtros: tipo de documentos: ensaios, ano de publicação: 2006 a 2016. MEDLINE: *neuromuscular [Title/Abstract] AND ("exercise"[MeSH Terms] OR "exercise"[All Fields])) AND HIP [Title/Abstract]) AND ("osteoarthritis"[MeSH Terms] OR "osteoarthritis"[All Fields])*, filtros: tipos de documento: ensaio clínico, publicação nos últimos 10 anos; WEB OF SCIENCE: *neuromuscular AND exercise AND hip AND osteoarthritis*, filtro: tipos de documento: artigo, data de publicação: 2006-2016; SCOPUS: *TITLE-ABS-KEY (neuromuscular) AND TITLE-ABS-KEY (exercise) AND TITLE-ABS-KEY (hip) AND TITLE-ABS-KEY (osteoarthritis)*, filtro: tipos de documento: artigo, ano de publicação: 2006 a 2016.

Os critérios de inclusão foram: a) Tipo de estudo: ensaios clínicos randomizados ou controlados, estudos piloto que realizaram intervenções que envolviam exercícios neuromusculares em pacientes com OA de quadril; b) Tipo de participantes: estudos que relataram resultados referentes ao desempenho funcional em homens e mulheres com OA leve a grave de quadril; c) Tipo de intervenção: estudos que investigaram ou compararam intervenções realizadas para desempenho funcional em pacientes com OA de quadril, envolvendo exercícios terapêuticos e exercícios neuromusculares e d) Tipo de resultado de interesse: estudos nos quais o principal resultado foi investigar o efeito dos exercícios neuromusculares sobre a variável desempenho funcional em pacientes com OA de quadril. Critérios de exclusão foram: artigos que não estão na íntegra, artigos cujo objetivo foi avaliar o efeito dos exercícios neuromusculares na redução da dor,

análise custo-utilidade e eventos específicos adversos relacionados aos exercícios neuromusculares.

3 RESULTADOS

A estratégia de busca resultou em 136 estudos (Cinahl= 11, Cochrane= 23, Medline= 30, Scopus= 24, Web of Science= 48). Foram excluídos após a leitura do título e resumo 105 artigos por não preencherem os critérios de inclusão predeterminados e 18 deles eram duplicata. Assim um total de 31 estudos foram identificados como possível inclusão sendo submetidos a leitura completa. Sete estudos não foram inclusos por abordarem o efeito dos exercícios neuromusculares na redução da dor, análise custo-utilidade e eventos específicos adversos relacionados aos exercícios neuromusculares e artigos que não estavam na íntegra restando seis estudos (Figura 1).

Os seis estudos foram analisados na íntegra e categorizados de acordo com: autor/ano, delineamento do estudo, amostra, intervenção, duração/frequência, variáveis de desfechos, instrumentos de avaliação e efeitos encontrados, representados na tabela (TABELA 1) e em figuras a seguir (FIGURAS 1,2 3, 4 e 5).

Figura 1 – Processo de seleção dos artigos

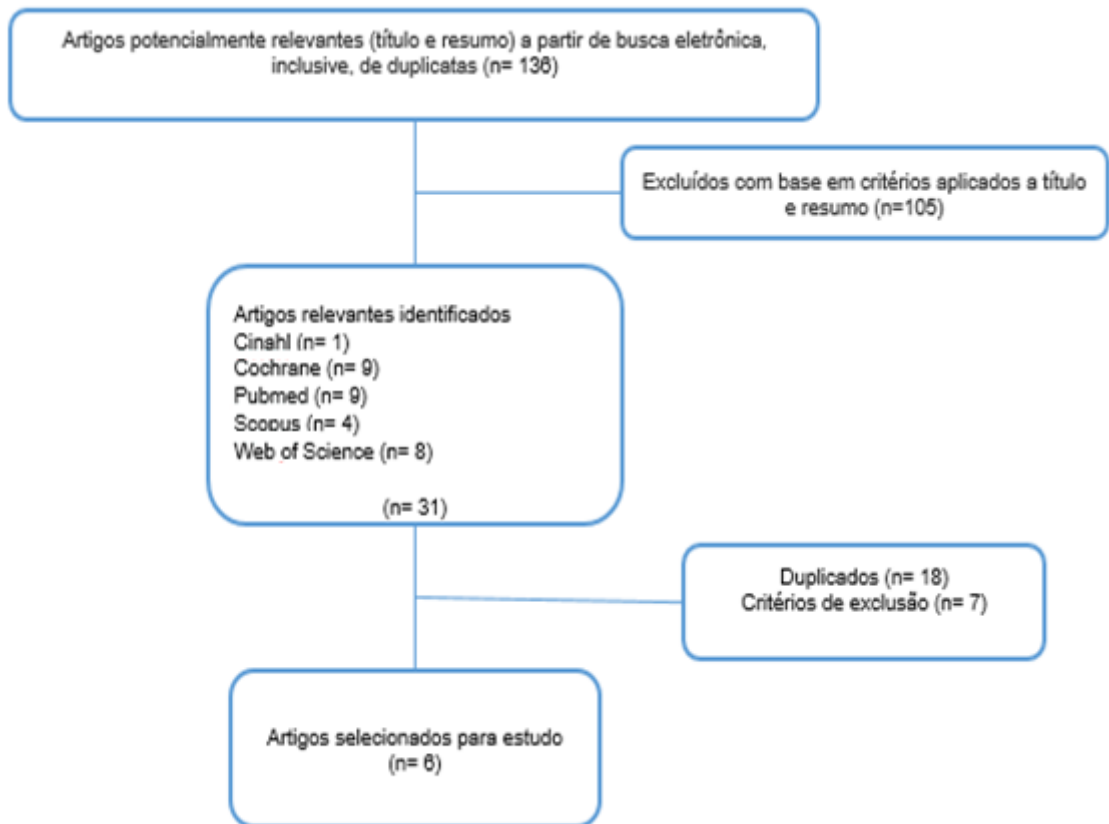
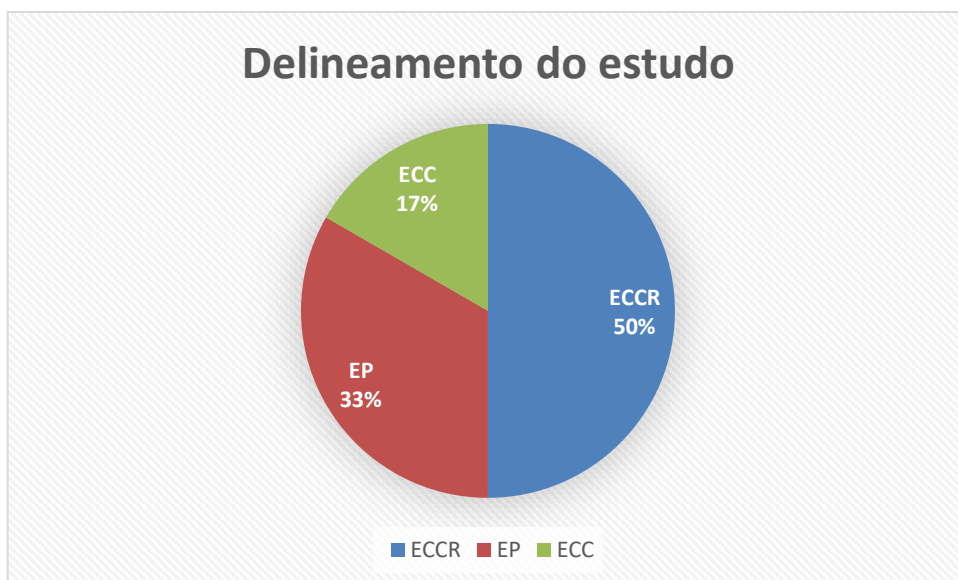
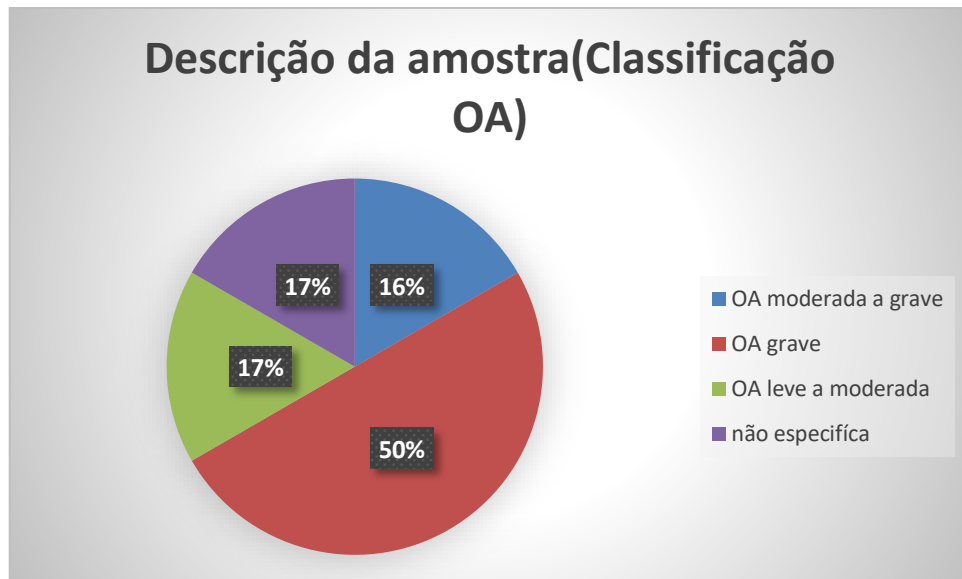


Figura 2 – Delineamento dos estudos



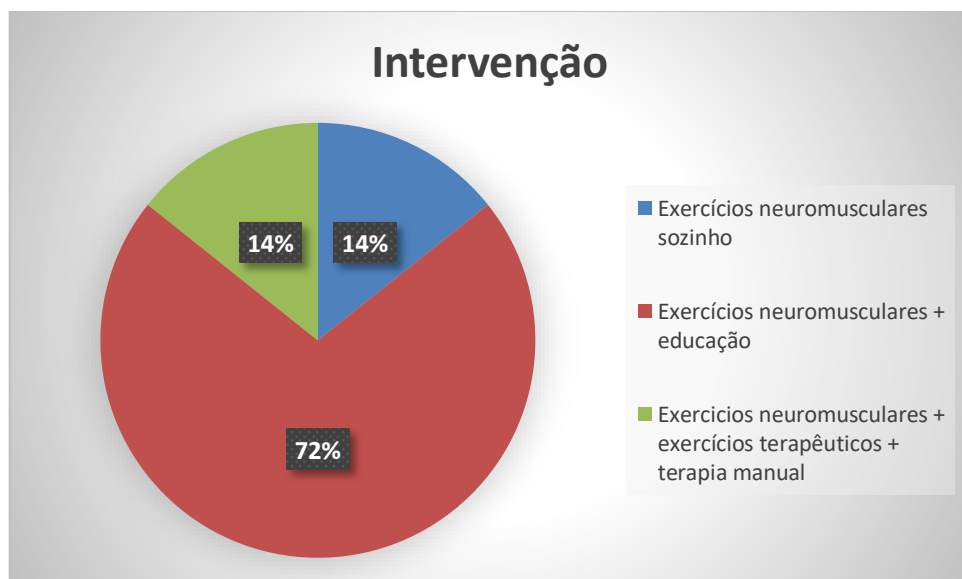
Legenda: Gráfico representando os tipos de delineamento do estudo em %.

Figura 3 – Descrição da amostra quanto a classificação da AO



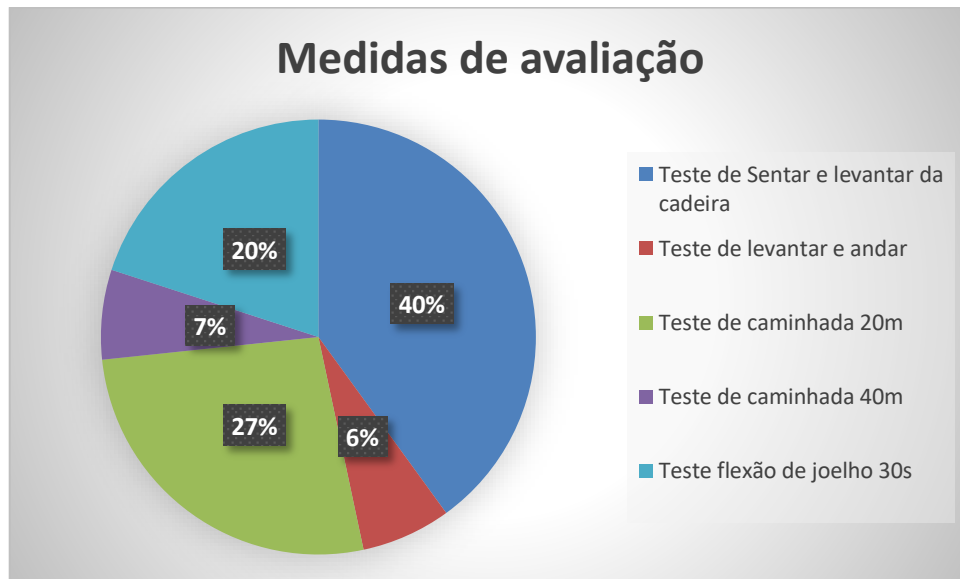
Legenda: Gráfico representando a descrição da amostra em % quanto a classificação do tipo de OA nos estudos.

Figura 4 – Intervenção



Legenda: Gráfico representando os tipos de intervenção utilizados nos estudos.

Figura 5 – Medidas de avaliação



Legenda: Gráfico representando as medidas de avaliação no desempenho funcional.

Tabela 1. Descrição dos estudos selecionados

Autor (ano)	Delineamento do estudo	Amostra	Intervenção	Duração/frequência	Variáveis de desfecho	Medidas de avaliação	Resultados
Abbott et. al., 2013	ECCR	-206 pacientes -OA moderada a grave -n=93 quadril -66 anos	G1= Terapia Manual + educação G2= Exercícios Terapêuticos (Aeróbico, Fortalecimento, Alongamento e Exercícios de controle Neuromusculares) + educação G3= Terapia Manual + Exercícios Terapêuticos + educação G4= Educação	G1 G2 G3= 9 sessões 50min.	Desempenho funcional	- Teste de levantar da cadeira - Teste levantar e andar - Teste 40m de caminhada	Houve melhora significativa para o G2.
Ageberg et. al., 2013	ECC	-87 pacientes -OA grave -n=38 quadril -60-77 anos	G1= Exercícios neuromusculares G2= Controle	G1= média 11 sessões 2x semana/1h.	Desempenho funcional	- Teste de levantar da cadeira - Teste de flexão de joelho 30s -Teste de 20m de caminhada	Não houve melhora significativa.
Skou et. al., 2012	EP	-34 pacientes -OA leve a moderada -n=9 quadril -56-65 anos	GU= Educação + Exercícios Neuromusculares	Exercícios= 6 semanas 2x semana/1h	Desempenho funcional	-Teste levantar da cadeira -Teste 20m de caminhada	Houve melhora significativa
Skou et. al., 2014	EP	-79 pacientes -n=19 quadril -62,5 anos	GU= Educação+ Exercícios Neuromusculares	Exercícios neuromusculares= 6 semanas 2x semana/1h	Desempenho funcional	-Teste levantar da cadeira	Houve melhora significativa

Villadsen et al., 2014a	ECCR	-165 pacientes -OA grave -n=84 quadril -67,8 anos	GC=Educação GI= Educação + Exercícios neuromusculares	GI=2x /semana/1h 8 semanas	Desempenho funcional	-Teste 20m de caminhada -Teste levantar da cadeira -Número de flexão de joelho por 30s	Houve diferença significativa para GI para perna submetida a cirurgia.
Villadsen et al, 2014b	ECCR	-153 pacientes -OA grave -n=84 quadril -67,8 anos	GI= Educação +Exercícios Neuromusculares GC= Educação	GI= 2x/semanas/1h 8 semanas	Desempenho funcional	- Teste 20m de caminhada - Levantar da cadeira - Numero de flexão de joelho 30s	Não houve melhora significativa

Legenda: OA: Osteoartrite; ECCR: Ensaio Clínico Controlado Randomizado; ECC: Ensaio Clínico Controlado; EP: Estudo Piloto; GI: Grupo intervenção; GC: Grupo controle; GU: Único grupo

4 DISCUSSÃO

Este trabalho consistiu de uma revisão narrativa da literatura científica sobre o efeito de exercícios neuromusculares no desempenho funcional em pacientes com OA de quadril. É escasso o número de estudos clínicos de exercícios neuromusculares na OA de quadril ao considerarmos que os seis estudos aqui analisados agruparam intervenções na OA de quadril ou joelho. Embora tenham sido realizados estudos de intervenção em pacientes com OA de quadril, a maioria destes estudos incluiu também pacientes com OA de joelho coexistentes, os resultados não foram relatados conjuntamente ou foram incluídos poucos doentes com OA de quadril, podendo gerar conclusões inadequadas.

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, melhorar a qualidade de vida dessa população. Os exercícios neuromusculares podem apresentar vantagens em comparação com outras modalidades de exercícios, enquanto o treinamento de força tem como objetivo principal aumentar a output motor, o treinamento neuromuscular visa principalmente melhorar a qualidade e a eficiência dos movimentos para melhorar a função e aliviar os sintomas (AGEBERG *et al.*, 2013).

Na maioria dos estudos (ABBOT *et al.*, 2013; AGEBERG *et al.*, 2013; SKOU *et al.*, 2012; SKOU *et al.*, 2014; VILLADSEN *et al.*, 2014a e VILLADSEN *et al.*, 2014b), a seleção dos participantes foi concentrada na mesma faixa etária, o que ajuda a homogeneizar os resultados. Nos estudos as amostras consistiram em indivíduos com predominância de OA grave representando por 50% dos estudos, 17% moderada a grave, 17% leve a moderada e 16% não especificou a característica da OA nos sujeitos avaliados. Dos estudos três que avaliaram intervenção de exercícios neuromusculares em pacientes com OA grave dois não obtiveram melhora significativa. Já nos estudos que avaliaram sujeitos com OA leve a moderada e moderada a grave obteve melhora significativa. Existe evidências de que o exercício melhora a função por OA leve a moderada (FRANSEN *et al.*, 2008; ZHANG *et al.*, 2010). No entanto, para OA clinicamente grave as evidências atuais dos efeitos do exercício não são claras (ROOS *et al.*, 2012) e são baseados em

pequenos estudos e intervenções de má qualidade terapêutica (VILLADSEN *et al.*, 2014a).

Os estudos avaliaram o impacto dos exercícios no desempenho funcional pelos testes de sentar e levantar da cadeira, 20m de caminhada, flexão de joelhos 30s, levantar e andar e 40m de caminhada. Medidas de função física são sugeridas por vários autores pois essa propriedade de medição pode ser usada para obter um quadro da função em pacientes com OA (MIZNER *et al.*, 2011; STRATFORD *et al.*, 2009; HOOGEBOOM *et al.*, 2009).

No presente estudo, quatro estudo (66%) avaliaram o desempenho funcional utilizando exercícios neuromusculares associado a educação como intervenção (SKOU *et al.*, 2012; SKOU *et al.*, 2014; VILLADSEN *et al.*, 2014a, VILLADSEN *et al.*, 2014b), sendo que três (75%) apresentaram efeitos significativos no desempenho funcional. (SKOU *et al.*, 2012; SKOU *et al.*, 2014; VILLADSEN *et al.*, 2014a).

Exercícios neuromusculares associado a educação melhorou significativamente o desempenho funcional nos testes de levantar da cadeira e teste de 20m de caminhada em pacientes com OA de quadril leve a moderada. Skou *et al.* (2012) prescreveram um programa de 6 semanas de exercícios neuromusculares associado a educação individualizado e supervisionado com 2 sessões semanais durante 1h com um acompanhamento de 3 meses. Este estudo foi um único estudo de pacientes com OA de quadril leve a moderada. Resultados de um programa semelhante foram encontrado por Skou *et al.*, (2014) em pacientes com OA de quadril.

Skou *et al.* (2014) prescreveram um programa de exercicios neuromusculares associado a educação por 6 semanas com 2 sessões semanais durante 1h com acompanhamento de 12 meses, e encontrou ser eficaz para desempenho funcional para o teste de levantar da cadeira em pacientes com OA. Neste estudo não foi especificado o tipo de OA. Segundo o autor o desfecho avaliado foi dor e o desempenho funcional foi avaliado como preditor de eficácia na melhoria da dor e isso pode indicar que uma resposta de tratamento pode ser esperada independente da gravidade da OA. Além disso o n de pacientes com OA de quadril foi muito pequeno, enquanto Skou *et al.* 2012 avaliou um total de 34 pacientes 26% n=9 eram quadril e n=25 (74%) joelho, Skou *et al.* 2014 avaliou um total de 79 pacientes sendo que 24% n=19 eram quadril e os outros 76% n= 60 eram

joelho. Outras limitações é ausência de grupo controle e nem a articulação afetada os resultados foram relatados separadamente.

Resultados encontrados por Villadsen *et al.* (2014a) indicam que exercícios neuromusculares associado a educação melhora a funcionalidade em pacientes com OA grave de quadril em um programa de 8 semanas de exercícios neuromusculares associado a educação individualizado e progressivo com 2 sessões semanais durante 1h melhorou significativamente o desempenho funcional para os testes 20m de caminhada, levantar da cadeira e numero de flexao de joelho 30s, imediatamente após intervenção. O mesmo não foi encontrado no estudo de Villadsen *et al.* (2014b) que fizeram um programa de estudo semelhante a Villadsen *et al.* (2014a) porém não encontraram resultados significativos no desempenho funcional em pacientes com OA de quadril grave.

O objetivo de Villadsen *et al.* (2014a) foi uma análise primaria para avaliar os efeitos imediatos após intervenção antes da cirurgia de artroplastia total enquanto Villadsen *et al.* 2014b foi verificar se o exercícos neuromusculares anterior a artroplastia produz efeitos pós operatório significativos. Os resultados do estudo de Villadesn et al 2014a mostram que o desempenho funcional melhora imediatamente após intervenção enquanto no estudo de Villadsen *et al.* (2014b) os resultados não mostraram diferença nos efeitos do programa pré-operatório de 8 semanas e 3 meses após a cirurgia. Nos dois estudos foi feita análise separada de pacientes com OA de quadril e joelhos o que pode confirmar um resultado mais favoravel para os pacientes com OA. Além disso os autores consideraram o tamanho da amostra suficiente, não só para detectar as diferencas clinicamentes entre os grupos, mas também para permitir a comparação de pacientes com OA de quadril e joelho. Ambos avaliaram uma amostra de 165 pacientes, n=84 (50%) quadril e n=81 (49%) joelho.

Abbott *et al.* (2013) fizeram um programa de 16 semanas, de exercicios terapêuticos de força, aeróbico, flexibilidade e controle neuromuscular mais terapia manual , progressivo, supervisionado com acompanhamento de um ano e obtiveram melhora significativa no desempenho funcional para os testes de levantar da cadeira, teste levantar e andar e 40m de caminhada em pacientes com OA moderada a grave. O estudo de Abbot *et al.* (2013) foi o único estudo que conteve pacientes com OA moderada a grave de quadril. O número de pacientes com com OA de quadril foi muito pequeno, quadril n=93 (45%) e Joelho n=113 (54%) e os

resultados para OA de quadril não foram relatados separadamente. Importante ressaltar que nos estudos não houve diferenças nos exercícios realizados pelos pacientes de quadril ou joelho o que dificulta detectar diferenças significativas entre os grupos e comparação entre indivíduos com OA de quadril.

Ageberg *et al.* (2013) nesta revisão, foi um único estudo (14%) avaliou os resultados do desempenho funcional nos testes de levantar da cadeira, flexão de joelho 30s e teste de caminhada 20m em pacientes com OA grave com intervenção de exercícios neuromusculares sozinho. Ageberg *et al.* (2013) não encontrou resultados significativos na funcionalidade em pacientes com OA grave com um programa de exercícios neuromusculares individualizado e progressivo sozinho em pacientes a espera de artroplastia total. Um pequeno tamanho da amostra sendo um total de 87 pacientes n=38 quadril (43%) e n = 49 joelho (57%), diferentes características da função das articulações e fatores relacionados ao intervenção pode ser a possível explicação para os pequenos efeitos no estudo.

Foram observadas algumas limitações nesta revisão. Nos artigos o impacto dos exercícios avaliados no desempenho funcional apresentou diferenças metodológicas pois, maioria dos estudos avaliaram diversos instrumentos e talvez uma maior uniformidade poderia favorecer a avaliação dos resultados como um todo. A maior parte dos estudos com exercícios neuromusculares para OA de quadril e joelho, os resultados não foram relatados separadamente e não houve diferença no tratamento dos dois tipos de pacientes presentes na amostra, podendo trazer viés aos resultados dos estudos. Devem ser considerados os aspectos de cada local afetado pela doença, separadamente, para prover um tratamento específico para suas particularidades.

Os estudos aqui analisados agruparam pacientes com OA de joelho e quadril. Esse fator impossibilita a comparação e conclusão acerca dos resultados dos estudos devido as diferenças de características dos sujeitos. Nem todos os estudos seguiram rigorosamente critérios de diagnóstico específicos para OA para selecionar os indivíduos, sendo este um fator que pode limitar a terapia por exercícios neuromusculares em até que grau da doença os exercícios são benéficos.

Não foi possível agrupar os dados devido a diversidade metodológica em relação ao tipo de OA, 50% dos artigos tinha OA grave, 17% leve a moderada, 17% moderada a grave e 16% não foi especificado.

No geral foram encontrados mais estudos na literatura, mas a maioria dos artigos não abordaram o desempenho funcional como principal desfecho a ser avaliado, sendo colocados como análise secundária. Além disso, são poucos os estudos que abordavam o desempenho funcional por isso foram achados somente seis. O fato do levantamento bibliográfico abranger somente a língua inglesa pode ter contribuído para restringir o número de artigos.

O objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito dos exercícios neuromusculares em pacientes com OA de quadril. Destes que abordaram o desempenho funcional em pacientes com OA de quadril foram achados que 60% do total de seis artigos o exercício neuromuscular associado à educação parece melhorar o desempenho funcional em pacientes com OA leve a moderada, moderada a grave e grave, porém o número total de artigos representa uma quantidade muito pequena para afirmar o real benefício dos exercícios neuromusculares no desempenho funcional sendo inconclusivo se realmente esse tipo de exercício é eficaz.

5 CONCLUSÃO

Embora o presente estudo tenha demonstrado resultados com a prática do exercício neuromuscular no desempenho funcional em pacientes com OA leve a moderada, moderada a grave e grave, ainda não é possível determinar o alcance desta intervenção. Os exercícios neuromusculares associado a exercícios terapêuticos de força, aeróbico e flexibilidade mais educação parece ser benéfica no desempenho funcional em pacientes com OA leve a moderada e grave enquanto do exercício neuromuscular sozinho não foi benéfico em pacientes com OA grave. Além disso a escassez de estudos que abordam a OA de quadril somente, e as diferentes metodologias nos estudos existentes dificultam o consenso sobre qual tipo, intensidade e duração dos exercícios são benéficos na OA de quadril. Sendo assim, mais estudos são necessários para avaliar melhor os benefícios dos exercícios neuromusculares no desempenho funcional em pacientes com OA de quadril auxiliando assim a prática clínica para a prescrição correta destes exercícios.

REFERÊNCIAS

ABBOTT, J. H. *et al.* Manual therapy, exercise therapy, or both, in addition to usual care, for osteoarthritis of the hip or knee: a randomized controlled trial. **Osteoarthritis and Cartilage**, v.21, p. 525-534, Oct. 2013.

AGEBERG, E. Consequences of a ligament injury on neuromuscular function and relevance to rehabilitation-using the anterior cruciate ligament-injured knee as model. **J. Electromyogr. Kinesiol.**,v.12, n. 3, p. 205-212, Jun. 2002.

AGEBERG, E. *et al.* Feasibility of neuromuscular training in patients with severe hip or knee OA: the individualized goal-based NEMEX-TJR training program. **BMC Musculoskelet Disord.**, v. 11, p. 126, Jun. 2010.

AGEBERG, E. *et al.* Effects of neuromuscular training (NEMEX-TJR) on patient-reported outcomes and physical function in severe primary hip or knee osteoarthritis: a controlled before-and-after study. **BMC Musculoskelet. Disord.**, v. 14, p. 232, Aug. 2013.

AROKOSKI, M.H. *et al.* Physical function in men with and without hip osteoarthritis. **Arch. Phys. Med. Rehabil**, v. 85, p. 574-81, Apr. 2004.

BENNELL, K.L, *et al.* Role of muscle in the genesis and management of knee osteoarthritis. **Rheum. Dis. Clin. North. Am.**, v. 34, n.3, p. 731-754, Aug. 2008.

BREEDVELD, F.C. Osteoarthritis: the impact of a serious disease. **Rheumatology**, v. 43, n. 1, p. 4-8, Feb. 2004.

CIMMINO, M.A. *et al.* Clinical presentation of osteoarthritis in general practice: determinants of pain in Italian patients in the AMICA study. **Semin. Arthritis Rheum.**, v. 35, p. 17-23, Aug. 2005.

CHO, H.J. *et al.* Gender and prevalence of knee osteoarthritis types in elderly Koreans. **J. Arthroplasty**, v.26, n.7, p. 994-9.Oct. 2011.

COIMBRA, I.B. *et al.* Osteoartrite (artrose): tratamento. **Rev. Bras. Reumatol.**, v. 44, n. 6, p. 450-453, Dez. 2004.

CROFT, P., LEWIS, M., WYNN J. C., *et. al.* Health status in patients awaiting hip replacement for osteoarthritis.**Rheumatology**, v. 41, n. 9, p. 1001-7, Sep. 2002.

DAWSON, J. *et al.* Epidemiology of hip and knee pain and its impact on overall health status in older adults. **Rheumatology**, v. 43, n. 4, p. 497-504, Apr. 2004.

DEKKER, J. *et al.* Risk factors for functional decline in osteoarthritis of the hip or knee. **Curr. Opin. Rheumatol.**,v. 21, n. 5, p. 520-524, Sep. 2009.

ERICSSON, Y.B. *et al.* Effects of functional exercise training on performance and muscle strength after meniscectomy: a randomized trial. **Scand. J. Med. Sci. Sports**, v. 19, n. 2, p. 156-165, Apr. 2009.

FAUTREL, B. *et al.* Impact of osteoarthritis: results of a nationwide survey of 10,000 patients consulting for OA. **Joint Bone Spine**, v. 72, n. 3, p. 235-240, May. 2005.

FELLET, A. *et al.* Osteoartrose: Uma Revisão. **Rev. Bras. Med.**, v. 64, n. 11, p. 55-61, Nov. 2007.

FELICE, J.C. *et al.* Elementos básicos de diagnóstico da osteoartrose. **Reumatologia Clínica**, v. 3, n. 3, p. 68-79, Fev. 2002.

FERNANDES, L. *et al.* Efficacy of patient education and supervised exercise vs patient education alone in patients with hip osteoarthritis: a single blind randomized clinical trial. **Osteoarthritis Cartilage**, v.18, n. 10, p. 1237-43, Oct. 2010.

FITZGERALD, G.K. *et al.* Reports of joint instability in knee osteoarthritis: its prevalence and relationship to physical function. **Arthritis Rheum.**, v. 51, n. 6, p. 941-946, Dec. 2004.

FRANSEN, M., MCCONNELL, S. Land-based exercise for osteoarthritis of the knee: a metaanalysis of randomized controlled trials. **J. Rheumatol.**, v. 36, n. 6, p.1109-17, Jun. 2009.

FRANSEN, M. *et al.* Exercise for osteoarthritis of the hip. **Cochrane Database Syst. Rev.**, v. 8, n. 3, Jul. 2009.

FRANSEN, M., MCCONNELL, S. Exercise for osteoarthritis of the knee. **Cochrane Database Syst. Rev.**, v. 8, n. 4, Oct. 2008.

HAQ, I. *et al.* Osteoarthritis. **Postgrad Med. J.**, v. 79, p. 377-83, Jul. 2003.

HERNDON, J. H. Osteoarthritis in women after menopause. **Menopause**, v. 11, n. 5, p. 499-501, Oct. 2004.

HOCHBERG, M. C. *et. al.* American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and Knee. **Arthritis Care Res.**, v. 64, n. 4, p. 455-74, Apr. 2012.

HOOGEBOOM, T.J. *et al.* The impact of waiting for total joint replacement on pain and functional status: a systematic review. **Osteoarthritis Cartilage**, v. 17, n. 11, p. 1420-1427, Nov. 2009.

HUNTER, D.J., LO, G.H. The management of osteoarthritis: an overview and call to appropriate conservative treatment. **Rheum. Dis. Clin. North. Am.**, v.93, p. 127-43, Jan. 2009.

JAMTVEDT, G. *et al.* Physical therapy interventions for patients with osteoarthritis of the knee: an overview of systematic reviews. **Phys. Ther.**, v. 88, n. 1, p. 123-36, Jan. 2008.

KNOOP, J. *et al.* Proprioception in knee osteoarthritis: a narrative review. **Osteoarthritis Cartilage**, v. 19, n.4, p. 381-388, Apr. 2011.

LEPHART, S.M. *et al.* Sensorymotor System Measurement Techniques. **J. Athletic Training**, v. 37, n. 1, p. 85-98, Mar. 2002.

MIZNER, R.L. *et al.* Measuring functional improvement after total knee arthroplasty requires both performance-based and patient-report assessments: a longitudinal analysis of outcomes. **J. Arthroplasty**, v. 26, n 5, p. 728-737, Aug 2011.

MOE, R.H. *et al.* Effectiveness of nonpharmacological and nonsurgical interventions for hip osteoarthritis: an umbrella review of high-quality systematic reviews. **Phys. Ther.**, v. 87, n. 12, p. 1716-27, Dec. 2007.

ROOS, E.M. Joint injury causes knee osteoarthritis in young adults. **Curr. Op.in Rheumatol**, v. 7, n. 2, p. 195-200, Mar. 2005.

ROOS, E.M. *et al.* Muscle weakness, afferent sensory dysfunction and exercise in knee osteoarthritis. **Nat. Ver. Rheumatol.**, v. 7, n. 1, p. 57-63, Jan. 2011.

ROOS, E.M., JUHL, C.B. Osteoarthritis 2012 year in review: rehabilitation and outcomes. **Osteoarthritis Cartilage**, v. 20, n. 12, p. 1477-1483, Dec. 2012.

SKOU, S. T. *et. al.* Group education and exercise is feasible in knee and hip osteoarthritis. **Dan. Med. J.**, v. 59, n.12, Dec. 2012.

SKOU, S. T. *et. al.* Predictors of long-term effect from education and exercise in patients with knee and hip pain. **Dan. Med. J.**, v. 61, n.7, Jul. 2014.

STRATFORD, P.W. *et al.* New study design evaluated the validity of measures to assess change after hip or knee arthroplasty. **J. Clin. Epidemiol.**, v. 62, n. 3, p. 347-352, Mar. 2009.

SUTLIVE, T.G. *et al.* Development of a clinical prediction rule for diagnosing hip osteoarthritis in individuals with unilateral hip pain. **J. Orthop. Sports Phys. Ther.**, v. 38, n. 9, p. 542-550, Sep. 2008.

VILLADSEN, A. *et al.* Postoperative effects of neuro-muscular exercise prior to hip or knee arthroplasty: a randomizedcontrolled trial. **Ann. Rheum. Dis.**, v. 73, n. 6, Jun. 2014.

VILLADSEN, A. *et. al.* Immediate efficacy of neuromuscular exercise in patients with severe osteoarthritis of the hip or knee: a secondary analysis from a randomized controlled trial. **J. Rheumatol.**,v. 41, n. 7, p.1385-94, Jul. 2014.

WILLIAMS, G.N. et. al.. Dynamic knee stability: current theory and implications for clinicians and scientists. **J. Orthop. Sports Phys. Ther.**, v. 31, n. 10, p. 546-566, Oct. 2001.

ZHANG, W. *et al.* EULAR evidence based recommendations for the management of hip osteoarthritis: report of a task force of the EULAR Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutics (ESCISIT). **Ann. Rheum. Dis.**, v. 64, n. 5, p. 669-681, May. 2005.

ZHANG, W. *et al.* OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis: part III: Changes in evidence following systematic cumulative update of research published through January 2009. **Osteoarthritis Cartilage**, v. 18, n. 4, p. 476-99, Apr. 2010.

ZHANG W. *et al.* OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, Part II: OARSI evidence-based, expert consensus guidelines. **Osteoarthritis Cartilage**, v. 16, n. 2, p. 137-62, Feb. 2008.