

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

ISABELA LIMA NÓBREGA

**A AMPLITUDE DE MOVIMENTO DE QUADRIL ESTÁ ASSOCIADA COM A
SENSIBILIDADE À DOR EM INDIVÍDUOS COM E SEM OSTEOARTRITE DE
JOELHO? UM ESTUDO TRANSVERSAL COMPARATIVO**

ISABELA LIMA NÓBREGA

**A AMPLITUDE DE MOVIMENTO DE QUADRIL ESTÁ ASSOCIADA COM A
SENSIBILIDADE À DOR EM INDIVÍDUOS COM E SEM OSTEOARTRITE DE
JOELHO? UM ESTUDO TRANSVERSAL COMPARATIVO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia da UFSCar como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Fisioterapia.

Área de Concentração: Fisioterapia e Desempenho Funcional.

Orientadora: Profa. Dra. Stela Marcia Mattiello

ESTA É A VERSÃO CORRIGIDA. A VERSÃO ORIGINAL ENCONTRA-SE
DISPONÍVEL JUNTO AO PPGFt

São Carlos – SP
2026

Nóbrega, Isabela Lima

A amplitude de movimento de quadril está associada com a sensibilidade à dor em indivíduos com e sem osteoartrite de joelho? Um estudo transversal comparativo / Isabela Lima Nóbrega -- 2026.
68f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, campus São Carlos, São Carlos
Orientador (a): Stela Marcia Mattiello
Banca Examinadora: Paula Regina Mendes da Silva Serrão, Nise Ribeiro Marques
Bibliografia

1. Fisioterapia. 2. Amplitude de movimento. 3. Função física. I. Nóbrega, Isabela Lima. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática (SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Arildo Martins - CRB/8 7180

Folha de Aprovação

Defesa Dissertação de Mestrado da candidata Isabela Lima Nóbrega, realizada em 27/02/2026.

Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Stela Marcia Mattiello (UFSCar)

Profa. Dra. Paula Regina Mendes da Silva Serrão (UFSCar)

Profa. Dra. Nise Ribeiro Marques (UNESP)

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP: 20/16684-0).

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho e todos os meus dias ao meu bom Deus que está comigo em todo o tempo e, que por sua graça me permite viver muito mais do que possa imaginar ou merecer.

Aos meus pais que com muito amor, carinho e incentivo me fizeram chegar até aqui.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu Deus que com muito amor me salvou e me proporciona viver um relacionamento diário com Ele. Ele que durante esse caminho me sustentou e me ensinou. Foi Ele quem escreveu uma história linda para mim que eu jamais conseguiria sozinha. Que eu possa ser grata a Ele todos os dias.

Agradeço aos meus pais que me proporcionaram um lar cheio de amor, direção e fé. Obrigada por investirem seus recursos, orações e suas vidas em mim. Se eu cheguei até aqui foi porque vocês me incentivam a ser cada dia um pouco melhor. Minha eterna gratidão a vocês!

À minha irmã que dividiu uma casa e uma vida comigo durante tanto tempo. Que me ensinou a ler e a escrever e que não me deixa desistir de nada. Minha eterna gratidão a você e ao meu sobrinho, a quem tanto amo.

Agradeço ao meu esposo que esteve comigo nesse processo. Saber que independente de como fosse meu dia você estaria ali, no prédio ao lado, fez toda a diferença. Obrigada pelos inúmeros almoços e jantas no RU, seja com muito riso ou com muito choro. Sou grata ao Senhor por tudo que Ele tem feito em nossas vidas e tenho certeza que nosso futuro será ainda mais lindo.

À minha querida orientadora prof^a Stela Mattiello, obrigada por me acolher no seu laboratório, me orientar, mas muito mais que isso. Obrigada por se importar com cada um de seus alunos com a intensidade e amor que só uma grande mãe conseguiria. Obrigada por valorizar e dar voz as nossas ideias. É um prazer aprender e conviver com você.

Aos meus amigos e companheiros do LAFAR: Natalia, Marialice, Roberta, Filipe e Gabriel. Tenho certeza que ciência não se faz sem discussão, sem troca de ideias e principalmente, não se faz sozinho. Sou grata por participar de um grupo tão unido. Obrigada pelas conversas, cafés, abraços e mindfulness em dias difíceis. É um prazer caminhar com vocês.

À cada voluntário que se disponibilizou a estar conosco e a compartilhar um pouco da sua trajetória. Muito obrigada!

Ao prof. Luiz Fernando que me incentivou a estar aqui. Obrigada pelas conversas sobre dor desde 2017. Sempre serei grata.

À minha família (avós, tios, primos, sogra, cunhados...), amigos e igreja de Sertãozinho, a todos vocês que entendem minha ausência e que torcem tanto por mim. O Senhor me presenteou com pessoas muito especiais, de uma maneira que seria impossível escrever o nome de todos. Muito obrigada!

Aos meus pastores Cido e Débora e a minha igreja Comunidade Novo Tempo, obrigada por acolher não só a mim, mas a tantos jovens que chegam sozinhos por aqui e encontram uma família linda e amorosa para conviver e crescer.

A todos que de alguma forma passaram por mim e estiveram ao meu lado nesse caminho! Ninguém faz nada sozinho e a cada dia eu entendo mais o que isso significa. Muito obrigada!

Assim, descobri que o melhor e o que vale a pena é comer, beber, e desfrutar o resultado de todo o esforço que se faz debaixo do sol durante os poucos dias de vida que Deus dá ao homem, pois essa é a sua recompensa. E, quando Deus concede riquezas e bens a alguém, e o capacita a desfrutá-los, a aceitar a sua sorte e a ser feliz em seu trabalho, isso é um presente de Deus.

Eclesiastes 5:18,19

RESUMO

Introdução: A dor na Osteoartrite de Joelho relaciona-se principalmente com as atividades funcionais de vida diária. Diversos fatores estão associados a presença de dor nos indivíduos com essa condição, como alterações estruturais na articulação e também alterações no processamento da dor, devido aos estímulos repetitivos de carga na articulação. Os músculos abdutores de quadril estão relacionados às sobrecargas no joelho, por essa razão o quadril tem sido objeto de estudo para controle da progressão da doença e diminuição de dor. Alterações biomecânicas no quadril também podem ser observadas, porém a relação entre a amplitude de movimento (ADM) do quadril e a sensibilidade à dor na osteoartrite de joelho ainda carece de investigação detalhada. **Objetivo:** investigar a associação entre a sensibilidade à dor no joelho e a ADM do quadril em indivíduos com e sem osteoartrite de joelho. Secundariamente, a associação entre a ADM, e o torque muscular de rotação de quadril; a comparação da ADM entre indivíduos com e sem osteoartrite de joelho, bem como a correlação entre ADM, função física e catastrofização da dor. **Materiais e métodos:** Trata-se de um estudo transversal com 26 indivíduos com osteoartrite e 12 indivíduos controles e saudáveis. A avaliação da sensibilidade dolorosa foi realizada por meio dos Testes Sensoriais Quantitativos (TSQ) e mensurada a ADM de quadril por meio do inclinômetro digital. Também foram realizadas a avaliação de torque muscular por meio do dinamômetro isocinético e a medida de catastrofização por meio da Escala de Pensamento Catastrófico. Realizado regressão linear múltipla para objetivo principal; t de Student para amostras independentes na comparação das médias e coeficiente de correlação de Spearman. As análises foram realizadas utilizando o Rstudio, e o nível de significância adotado foi de $p < 0.05$. **Resultados:** A análise de regressão linear múltipla revelou uma interação significativa entre a amplitude de movimento (ADM) de rotação total do quadril e o grupo (com e sem osteoartrite) na predição do limiar de dor à pressão (LDP) no joelho ($R^2_{adj} = 0,372$; $\beta = -0,11$; $p = 0,039$). No grupo com osteoartrite de joelho (GOA), observou-se que maiores amplitudes de movimento associaram-se a menores limiares de dor (maior sensibilidade), enquanto o grupo controle apresentou uma relação inversa. Verificou-se uma correlação negativa significativa entre a ADM de rotação de quadril e a catastrofização da dor ($\rho = -0,37$; $p = 0,02$), indicando que menores níveis de mobilidade estão associados a uma maior pontuação na escala de catastrofização (PCS) que também apresentou correlações moderadas a fortes com o pior desempenho em todos os testes de função física (ρ entre 0,42 e -0,75; $p < 0,01$), explicando variações significativas no torque muscular (R^2_{adj} entre 0,27 e 0,46).

Palavras-chave: Testes sensoriais quantitativos. Biomecânica. Função física. Força muscular. Dor musculoesquelética.

ABSTRACT

Introduction: Pain in knee osteoarthritis is mainly related to functional activities of daily living. Several factors are associated with the presence of pain in individuals with this condition, such as structural changes in the joint and also changes in pain processing due to repetitive load stimuli on the joint. The hip abductor muscles are related to overloads on the knee, for this reason the hip has been the subject of study for controlling disease progression and reducing pain. Biomechanical changes in the hip can also be observed, but the relationship between hip range of motion (ROM) and pain sensitivity in knee osteoarthritis still requires detailed investigation. **Objective:** To investigate the association between knee pain sensitivity and hip ROM in individuals with and without knee osteoarthritis. Secondly, the association between ROM and muscle torque of hip rotations; the comparison of ROM between individuals with and without knee osteoarthritis, as well as the correlation between ROM, physical function and pain catastrophizing. **Materials and methods:** This is a cross-sectional study with 26 individuals with osteoarthritis and 12 control individuals of similar height. Pain sensitivity was assessed using Quantitative Sensory Tests (QST), and hip ROM was measured using a digital inclinometer. Muscle torque was also assessed using an isokinetic dynamometer, and catastrophizing was measured using the Catastrophic Thinking Scale. Multiple linear regression was performed for the main objective; Student's t-test for independent samples was used to compare means, and Spearman's rank correlation coefficient was used. Analyses were performed using Rstudio, and the significance level adopted was $p < 0.05$. **Results:** Multiple linear regression analysis revealed a significant interaction between the range of motion (ROM) of total hip rotation and the group (with and without osteoarthritis) in predicting pressure pain thresholds (PPT) in the knee ($R^2_{adj} = 0.372$; $\beta = -0.11$; $p = 0.039$). In the knee osteoarthritis group (GOA), it was found that greater ranges of motion were associated with lower pain thresholds (greater sensitivity), while the control group showed an inverse relationship. A significant negative correlation was found between hip rotation ROM and pain catastrophizing ($\rho = -0.37$; $p = 0.02$), indicating that lower levels of mobility are associated with a higher score on the catastrophizing scale (PCS), which also showed moderate to strong correlations with worse performance in physical function tests (ρ between 0.42 and -0.75; $p < 0.01$), explaining significant variations in muscle torque (R^2_{adj} between 0.27 and 0.46).

Keywords: Quantitative sensory testing. Biomechanics. Physical function. Muscle strength. Musculoskeletal pain.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADM – Amplitude de Movimento

MCD – Modulação Condicionada da Dor

Dfisio – Departamento de Fisioterapia

END – Escala Numérica de Dor

GC – Grupo Controle

GOA – Grupo Osteoartrite

ICC – Coeficiente de Correlação Intraclasse

IC – Intervalo de Confiança

IMC – Índice de Massa Corporal

LAFAr – Laboratório de Análise da Função Articular

LDP – Limiar de Dor à Pressão

OA / OAJ – Osteoartrite / Osteoartrite de Joelho

PCS – Pain Catastrophizing Scale

PPGFt – Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia

ST – Somação Temporal da Dor

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TSQ – Testes Sensoriais Quantitativos

UFSCar – Universidade Federal de São Carlos

WOMAC – Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index

SUMÁRIO

1 CONTEXTUALIZAÇÃO.....	12
1.1 Inserção na linha de pesquisa do orientador e do programa	12
1.2 Parcerias nacionais e/ou internacionais	12
1.3 Estágio	12
1.4 Originalidade	12
1.5 Contribuição dos resultados da pesquisa para o avanço científico.....	13
1.6 Relevância social.....	13
1.7 Lista de referências de artigos, eventos/resumos, participação em projetos de pesquisa e extensão	13
1.7.1 Resumos publicados em anais de congressos.....	13
1.7.2 Participação em Projetos de Pesquisa	15
1.7.3 Artigos e resumos em submissão	16
1.8 Link do currículo lattes e orcid	16
1.9 Descrição da dissertação para público leigo	16
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
2.1 Osteoartrite	17
2.2 Osteoartrite e dor	17
2.2.1 Testes Sensoriais Quantitativos (TSQ).....	18
3 OBJETIVOS GERAIS DA PESQUISA	23
4 TRABALHO SUBMETIDO.....	24
5 CONCLUSÃO	30
REFERÊNCIAS	29
APÊNDICES	32
ANEXOS	64

1 CONTEXTUALIZAÇÃO

1.1 Inserção na linha de pesquisa do orientador e do programa

Esta dissertação foi elaborada e conduzida pela discente Isabela Lima Nóbrega, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia e Desempenho Funcional (PPGFt) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), especificamente dentro da linha de pesquisa Fisioterapia em Ortopedia/Traumatologia, Esportes e Reumatologia. O trabalho foi orientado pela docente Profa. Dra. Stela Marcia Mattiello, alinhando-se aos seus projetos de pesquisa que tem como foco os aspectos biomecânicos e biológicos na reabilitação de doenças metabólicas e crônicas.

O presente estudo tem como foco os aspectos biomecânicos, bem como avaliação de dor e função física de indivíduos com essa condição. Todas as atividades relacionadas a esse trabalho foram conduzidas e aprimoradas no Laboratório de Análise da Função Articular (LAFAr), no Departamento de Fisioterapia (Dfisio) do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS) da UFSCar.

1.2 Parcerias nacionais e/ou internacionais

Não houve.

1.3 Estágio

Durante o período de mestrado não foi realizado estágio.

1.4 Originalidade

A originalidade desta dissertação está em sua abordagem multidimensional da osteoartrite (OA) de joelho, associando medidas biomecânicas da articulação do quadril, com testes sensoriais quantitativos da dor no joelho. A metodologia articulou rigor científico e aplicabilidade clínica ao combinar protocolos de testes funcionais de baixa complexidade com o uso do dinamômetro isocinético Biodex, considerado padrão-ouro na avaliação neuromuscular. Para garantir a validade dos achados, os dados coletados foram comparados ao desempenho de um grupo controle composto por participantes saudáveis.

Ao integrar a funcionalidade física, a neurofisiologia da dor e os domínios psicossociais, esta dissertação propõe uma abordagem multifatorial fundamentada na identificação de variáveis preditoras. A investigação de preditores biomecânicos e psicológicos permite não apenas

descrever o estado atual do paciente, mas compreender como a interação entre a mobilidade articular e o processamento central da dor influencia a experiência dolorosa individual.

1.5 Contribuição dos resultados da pesquisa para o avanço científico

Este estudo contribui para o avanço científico ao demonstrar que a interação entre a amplitude de movimento do quadril e a dor no joelho é dependente da presença da condição clínica no indivíduo. A interação observada entre a amplitude de movimento do quadril e o limiar de dor à pressão sugere que a função mecânica de uma articulação proximal pode modular a experiência dolorosa em um segmento distal. Os resultados sobre a associação entre aspectos psicológicos, como a catastrofização da dor e função física reforçam a necessidade de abordagens integradas que envolvam aspectos biopsicossociais no indivíduo com osteoartrite.

1.6 Relevância social

O impacto da osteoartrite é um grande desafio de saúde pública na atualidade. Ao demonstrar que a experiência dolorosa da osteoartrite é influenciada por diversos aspectos no indivíduo, essa perspectiva biopsicossocial, sustentada pelo uso de instrumentos clínicos muitas vezes de baixo custo e alta aplicabilidade, como a goniometria e escalas de autorrelato, reforça a relevância social da pesquisa ao democratizar avaliações precisas e estimular estratégias de reabilitação integradas que considerem tanto a biomecânica quanto o estado cognitivo-emocional do paciente.

1.7 Lista de referências de artigos, eventos/resumos, participação em projetos de pesquisa e extensão

1.7.1 Resumos publicados em anais de congressos

NÓBREGA, IL; DA SILVA, MG; CASONATO, NA; VENTURINI PJ.; SETTE, FE; TIZZIOTTI, RF; MATTIELLO, SM. Which are differences between pain features in radiographic knee osteoarthritis subjects and clinical knee osteoarthritis subjects? In: OARSI WORLD CONGRESS ON OSTEOARTHRITIS, 2025, Incheon. Osteoarthritis and Cartilage, 33. P. S438-S439.

SETTE, FE; CASONATO, NA; DA SILVA, MG; **NÓBREGA, IL**; MACHADO, JT; MATTIELLO, SM. There are no differences between obese and non-obese subjects with knee osteoarthritis regarding mobility and posture indicators: a cross-sectional study. In: OARSI

WORLD CONGRESS ON OSTEOARTHRITIS, 2025, Incheon. Osteoarthritis and Cartilage, 33. P. S142-A143

DA SILVA, MG; VENTURINI, PJ; CASONATO, NA; **NÓBREGA, IL**; SETTE, FE; TIZZIOTTI, RF; MATTIELLO, SM. Are muscle power and physical function associated with performance on the star excursion balance test in individuals with knee osteoarthritis? In: OARSI WORLD CONGRESS ON OSTEOARTHRITIS, 2025, Incheon. Osteoarthritis and Cartilage, 33. P. S176

CASONATO, NA; SETTE, FE; BARBOSA, G; DA SILVA, MG; **NÓBREGA, IL**; TIZZIOTTI, RF; VENTURINI, PJ; MATTIELLO, SM. Can pain catastrophizing be associated with the acute use of Non-steroidal anti-inflammatory drugs, kinesiophobia, and Physical performance in individuals with knee Osteoarthritis? A cross-sectional study. In: OARSI WORLD CONGRESS ON OSTEOARTHRITIS, 2025, Incheon. Osteoarthritis and Cartilage, 33. P. S419

CASONATO, NA; SETTE, FE; BARBOSA, G; DA SILVA, MG; **NÓBREGA, IL**; TIZZIOTTI, RF; VENTURINI, PJ; MATTIELLO, SM. The core set of OARSI physical performance-based measures are associated with pain sensitization in obese patients with knee osteoarthritis? A preliminary study. In: OARSI WORLD CONGRESS ON OSTEOARTHRITIS, 2025, Incheon. Osteoarthritis and Cartilage, 33. P. S440

VENTURINI, PJ; DA SILVA, MG; CASONATO, NA; SETTE, FE; **NÓBREGA, IL**; TIZZIOTTI, RF; MATTIELLO, SM. Pain sensitivity, pain intensity, comorbidities, catastrophizing, or adherence to exercises: which factors are most associated with exercise treatment success in knee osteoarthritis? In: OARSI WORLD CONGRESS ON OSTEOARTHRITIS, 2025, Incheon. Osteoarthritis and Cartilage, 33. P. S503-S504

NÓBREGA, IL; DA SILVA, MG; TIZZIOTTI, RF; CASONATO, NA; SETTE, FE; MATTIELLO, SM. Passive hip stiffness and medial knee pain sensitivity: A preliminar cross-sectional study. Resumo submetido e em análise para o World Congress on Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases – Praga, República Tcheca, 16 a 19 de Abril, 2026

CASONATO, NA; SETTE, FE; DA SILVA, MG; **NÓBREGA, IL**; VENTURINI, PJ; AILY,

JB; MATTIELLO SM. Divergent Effects of Body Composition on Bone Mass in Knee Osteoarthritis: A Preliminary 8-Month Longitudinal Study. Resumo submetido e em análise para o World Congress on Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases – Praga, República Tcheca, 16 a 19 de Abril, 2026

DA SILVA, MG; CASONATO, NA; **NÓBREGA, IL**; TIZZIOTTI, RF; MATTIELLO SM. Association between muscle function, appendicular lean mass, and clinical outcomes in individuals with knee osteoarthritis. Resumo submetido e em análise para o World Congress on Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases – Praga, República Tcheca, 16 a 19 de Abril, 2026

TIZZIOTTI, RF; **NÓBREGA, IL**; DA SILVA, MG; CASONATO, NA; SETTE, FE; MATTIELLO, SM. Impact of Vitamin D Levels on functional performance and joint symptomatology: implications for osteometabolic health. Resumo submetido e em análise para o World Congress on Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases – Praga, República Tcheca, 16 a 19 de Abril, 2026.

1.7.2 Participação em Projetos de Pesquisa

Título: Efeitos de um protocolo de flexibilidade na amplitude de movimento do quadril e na sensibilidade à dor em osteoartrite do joelho: Ensaio clínico randomizado.

Discente: Marialice Gyarakí da Silva (Doutorado)

Orientadora: Profa. Dra. Stela Marcia Mattiello

Título: Atletas sêniores: um modelo de envelhecimento bem-sucedido no controle inibitório da dor? Um ensaio clínico controlado.

Discente: Filipe Estevão Sette (Doutorado)

Orientadora: Profa. Dra. Stela Marcia Mattiello

Título: A qualidade da dieta e sua associação com a massa muscular apendicular em indivíduos com osteoartrite de joelho.

Discente: Roberta Freitas Tizziotti (Mestrado)

Orientadora: Profa. Dra. Stela Marcia Mattiello

Título: Influência da amplitude de movimento nas oscilações dos centros de pressão e na dor em indivíduos com osteoartrite de joelho.

Discente: Gabriel Augusto de Souza (Trabalho de Conclusão de Curso de Fisioterapia)
Orientadora: Profa. Dra. Stela Marcia Mattiello

1.7.3 Artigos e resumos em submissão

Não consta.

1.8 Link do currículo lattes e orcid

Link do currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/0824991661610139>

Link do ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2440-076X>

1.9 Descrição da dissertação para público leigo

Esse trabalho teve como objetivo entender se os movimentos da articulação da coxa, influenciam a dor no joelho, de pessoas com desgaste nos joelhos. Para isso, medimos todos os movimentos da articulação da coxa e também perguntamos o quanto doía. Também fizemos as mesmas medidas com pessoas sem desgastes nos joelhos para comparar. Além das medidas de movimento da articulação da coxa, também medimos a força dos movimentos das articulações da coxa e do joelho, com um aparelho especial. Buscamos isso porque entendemos que quem tem o quadril mais fraco e com pouco movimento, pode ter mais dor no joelho.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Osteoartrite

A Osteoartrite (OA) é uma condição crônica incapacitante responsável por cerca de 14,9 milhões de casos no mundo, com predomínio na população acima dos 60 anos (Safiri et al., 2020). Essa condição envolve a degeneração da cartilagem articular, remodelamento ósseo, formação de osteófitos e inflamação crônica, causando dor, rigidez e limitação de movimento na articulação, sendo joelho e quadril as mais acometidas (Hunter; Bierma-Zeinstra, 2019; Safiri et al., 2020). Um estudo cujo objetivo é medir o impacto de diversas doenças em todo mundo indica a carga global da Osteoartrite de Joelho (OAJ) é crescente e significativa, com prevalência de mais de 374 milhões de casos, refletindo um aumento de 234% de 1990 a 2021. No mesmo período, houve um aumento de novos casos de 218%, sendo 353,67 casos para cada 100 mil pessoas quando a taxa é padronizada por idade (Ouyang & Dai, 2025; Steinmetz et al., 2023).

Os riscos para desenvolvimento de OAJ envolvem fatores modificáveis e não modificáveis. Sexo e idade são os principais fatores não modificáveis para OAJ, enquanto sobrepeso e obesidade são identificados como os principais fatores modificáveis (Duong et al., 2025).

Além da alta prevalência, o impacto econômico é significativo, alcançando 1% a 2% do produto interno bruto de países desenvolvidos (Hunter; Schofield; Callander, 2014), principalmente no que se refere aos custos de despesas médicas e afastamento do trabalho (Lo; Chan; Flynn, 2020; Losina et al., 2016).

2.2 Osteoartrite e dor

A dor é definida como uma “experiência sensitiva e emocional desagradável, associada, ou semelhante a uma lesão tecidual real ou potencial” (*International Association for the Study of Pain*) e, sendo de origem multifatorial, a dor na OAJ é o sintoma mais frequente e a principal causa pelo qual os indivíduos buscam atendimento (Neogi, 2013). Embora a cartilagem articular não seja inervada e não represente a principal causa de dor, outras alterações estruturais como lesões no osso subcondral, espessamento sinovial e derrames articulares, são considerados fatores importantes para levar a um quadro de dor nesses indivíduos devido às respostas inflamatórias (Hattori et al., 2024; O’Neill; Felson, 2018).

Em sujeitos com OAJ, o mecanismo de dor nociceptivo é considerado o mais abrangente. Na articulação do joelho existem neurônios aferentes sensíveis à dor, chamados de nociceptores, que podem ser estimulados por diversas situações, como estresse mecânico excessivo ou a presença de mediadores inflamatórios no ambiente articular (Neogi, 2013). Contudo, a literatura atual demonstra que outros mecanismos podem estar associados ao componente nociceptivo nesses indivíduos (De Oliveira Silva et al., 2019; Fingleton et al., 2015; Hochman et al., 2011). French et al. (2017), com base nos achados de uma revisão sistemática, sugerem que 23% a 39% dos pacientes com osteoartrite de joelho ou quadril podem apresentar contribuições significativas de dor neuropática, indicando uma disfunção no processamento somatossensorial.

Além disso, alterações multimodais no processamento da dor também podem estar presentes em indivíduos com condições crônicas como a OAJ, apresentando um quadro de maior sensibilidade à dor (Fu; Robbins; McDougall, 2018). Esse fenômeno de sensibilização central ocorre quando estímulos nociceptivos repetitivos ou intensos na articulação provocam uma hiperexcitabilidade dos neurônios do sistema nervoso central (Courtney; O’Hearn; Hornby, 2012). Tais alterações manifestam-se clinicamente como dor generalizada e maior sensibilidade a estímulos térmicos (frio e calor), o que pode influenciar diretamente a relação entre a integridade física do paciente e sua percepção dolorosa.

2.2.1 Testes Sensoriais Quantitativos (TSQ)

Os Testes Sensoriais Quantitativos (TSQ) constituem um conjunto padronizado de métodos psicofísicos utilizados para investigar a função do sistema somatossensorial por meio da aplicação controlada de estímulos mecânicos, térmicos ou dolorosos, permitindo avaliar diferentes respostas sensoriais e dolorosas (Rolke et al., 2006). Esses testes possibilitam a quantificação de limiares de detecção sensorial, limiares e tolerância à dor, além da intensidade dolorosa evocada por estímulos supra limiares, fornecendo informações relevantes sobre os mecanismos periféricos e centrais envolvidos no processamento da dor (Arant; Katz; Neogi, 2022; Murphy et al., 2025). Dessa forma, os TSQ têm sido amplamente utilizados tanto na pesquisa quanto na prática clínica para caracterizar fenótipos de dor e identificar alterações no processamento nociceptivo em diferentes condições musculoesqueléticas, incluindo a osteoartrite de joelho (OAJ).

Os TSQ abrangem diferentes modalidades de avaliação, incluindo testes mecânicos, térmicos e dinâmicos. Entre as medidas mais frequentemente utilizadas estão o limiar de dor à

pressão (Pressure Pain Threshold – PPT), limiares térmicos ao frio e calor, tolerância à dor, Somação Temporal (ST) e Modulação Condicionada da Dor (MCD) (Murphy et al., 2025). O PPT, por exemplo, é amplamente empregado para avaliar hiperalgesia mecânica e geralmente encontra-se reduzido em indivíduos com OAJ quando comparados a indivíduos assintomáticos, sugerindo aumento da sensibilidade dolorosa (Hertel et al., 2024). Além disso, os TSQ permitem a investigação de mecanismos de facilitação e inibição da dor, contribuindo para a compreensão mais ampla da fisiopatologia da dor crônica na OAJ.

A interpretação dos resultados dos TSQ depende do local anatômico avaliado. Quando os testes são realizados na articulação acometida, os achados podem refletir predominantemente mecanismos de sensibilização periférica, caracterizados pelo aumento da excitabilidade dos nociceptores em decorrência de inflamação, lesão tecidual ou alterações articulares locais. Por outro lado, quando os testes são realizados em regiões remotas à articulação afetada, os resultados podem indicar a presença de hiperalgesia generalizada e alterações centrais no processamento da dor, sugerindo mecanismos de sensibilização central (Arendt-Nielsen et al., 2015; Murphy et al., 2025). Nesse contexto, indivíduos com OAJ frequentemente apresentam redução dos limiares de dor não apenas no joelho afetado, mas também em áreas distantes, demonstrando amplificação da resposta nociceptiva em níveis supraespinhais e espinhais.

Entre os principais parâmetros avaliados pelos TSQ destacam-se a Somação Temporal (ST) e a Modulação Condicionada da Dor (MCD). A ST corresponde ao aumento progressivo da percepção dolorosa diante de estímulos repetitivos de mesma intensidade, sendo considerada uma medida indireta da facilitação central da dor e da excitabilidade neuronal em nível espinhal (Arendt-Nielsen et al., 1994). Experimentalmente, a ST pode ser avaliada por meio da aplicação repetida de estímulos mecânicos ou de pressão em frequência constante, sendo quantificada pela diferença entre a intensidade dolorosa relatada nos estímulos iniciais e finais da sequência (Hertel et al., 2024). Já a MCD avalia a capacidade dos mecanismos inibitórios descendentes de modular a dor por meio do fenômeno “dor inibe dor”, no qual um estímulo condicionante doloroso reduz a percepção de outro estímulo doloroso aplicado simultaneamente em outra região corporal (Arendt-Nielsen & Yarnitsky, 2009; Nir & Yarnitsky, 2015). Alterações nesses mecanismos têm sido associadas à persistência da dor crônica, maior incapacidade funcional e pior prognóstico clínico.

Além das alterações sensoriais, estudos recentes demonstram que fatores psicológicos também exercem influência significativa sobre a experiência dolorosa e os resultados dos TSQ. Variáveis como ansiedade, depressão e principalmente catastrofização da dor apresentam associação com maior intensidade dolorosa e pior prognóstico em indivíduos com OAJ (Hertel

et al., 2024). Hertel et al. (2024) observaram que a catastrofização da dor e a ST explicaram parcela significativa da variabilidade da dor em indivíduos com OAJ, tanto em avaliações basais quanto após tratamento farmacológico, destacando a importância de uma abordagem multimodal para compreensão da dor nessa população. Os autores também demonstraram que a ST foi um preditor independente da dor após intervenção, reforçando a relevância clínica dos mecanismos de sensibilização central.

Evidências recentes também demonstram a relevância clínica dos TSQ na OAJ. Estudos prévios sugerem que indivíduos com perfis pró-nociceptivos, caracterizados por maior sensibilidade à dor e alterações nos mecanismos de modulação nociceptiva, tendem a apresentar piores desfechos após diferentes modalidades terapêuticas, incluindo tratamentos cirúrgicos, farmacológicos e programas de exercícios físicos (Kjaer et al., 2023). Além disso, parâmetros como aumento da ST e redução do limiar de dor à pressão têm sido associados à menor contagem diária de passos em indivíduos com OAJ, sugerindo que alterações no processamento da dor podem influenciar diretamente os níveis de atividade física e funcionalidade desses indivíduos (Lee et al., 2024).

Entretanto, evidências mais recentes indicam que a capacidade preditiva dos TSQ ainda apresenta resultados inconsistentes quando analisada em nível individual. Murphy et al. (2025), em uma revisão sistemática com meta-análise de dados individuais, observaram que embora algumas medidas dos TSQ apresentem associação com dor e incapacidade, os achados não demonstram capacidade preditiva consistente dos desfechos clínicos em indivíduos com OAJ. Os autores destacam que fatores metodológicos, variabilidade individual e a natureza multifatorial da dor na osteoartrite podem influenciar esses resultados. Dessa forma, embora os TSQ não devam ser interpretados de maneira isolada como ferramentas prognósticas definitivas, sua utilização permanece relevante para a investigação dos mecanismos neurofisiológicos envolvidos na dor crônica, permitindo identificar alterações relacionadas à sensibilização da dor, além de contribuir para a caracterização de diferentes fenótipos de dor em indivíduos com OAJ. Ademais, os TSQ possibilitam a quantificação objetiva da sensibilidade dolorosa dentro de uma amostra clínica, favorecendo a compreensão da heterogeneidade do processamento nociceptivo entre indivíduos com OAJ.

2.3 Tratamento

Os protocolos de tratamentos recomendados para diminuição de dor em OAJ compreendem uma abordagem individualizada que inclui intervenção educacional, comportamental, psicossocial e atividade física como abordagens não farmacológicas (Gibbs et

al., 2023; Moseng et al., 2024). O exercício físico é considerado como primeira linha de tratamento para esses pacientes, com o foco principal nos fortalecimentos dos músculos do membro inferior e também exercícios aeróbicos (Gibbs et al., 2023). A articulação do quadril, portanto tem sido objeto de estudo na OAJ, especialmente no que se refere a esses exercícios destinados ao aumento da força muscular (Chang et al., 2019; Thomas et al., 2022).

Essa abordagem se justifica pela tendência observada de redução da força muscular do quadril em indivíduos com OAJ. Avaliações isocinéticas indicam que essas pessoas apresentam torque reduzido em todos os grupos musculares do quadril, com destaque para os abdutores, cuja força é de 14% a 32% inferior em comparação a indivíduos controle (Deasy; Leahy; Semciw, 2016). A fraqueza dos músculos abdutores pode comprometer a biomecânica da marcha, favorecendo a queda da pelve no membro em balanço e o deslocamento do centro de massa corporal em direção a esse lado, o que, associado a um aumento da angulação em varo do joelho de apoio, contribui para a progressão da OAJ (Chang et al., 2005; Raghava Neelapala; Bhagat; Shah, 2020). Esse padrão biomecânico eleva as cargas compressivas no compartimento medial da articulação tibiofemoral, aumentando a sobrecarga articular e a dor (Chang et al., 2005; Powers, 2010).

Uma revisão sistemática conduzida por Thomas et al. (2022), foi identificado que o uso de exercícios para quadril melhora a dor no joelho com OA e qualidade de vida dessa população. Esses achados indicam que embora as deformidades e diminuição da mobilidade afetem principalmente a articulação primariamente afetada, outras articulações podem ser essencialmente afetadas em indivíduos com OAJ. No entanto, nenhum dos estudos avaliados na revisão fez menção em avaliar ou intervir na ADM do quadril, apesar da queixa de rigidez no quadril ser frequente nessa população (Suri et al., 2010). É sabido que a hipertrofia muscular e a força muscular são aumentadas, quando o exercício de resistência é realizado na amplitude completa do movimento (Pallarés et al., 2021), portanto essa avaliação também torna-se importante nesse contexto.

Alterações na articulação tem sido observado em indivíduos com OAJ. Padrões de rigidez passiva em flexão de quadril foram identificados por (Preece; Alghamdi; Jones, 2023) em indivíduos OAJ, quando comparados com indivíduos saudáveis, apoiando a ideia de desequilíbrio muscular pélvico em indivíduos com OA de joelho. Adicionalmente, Suri et al., (2010), ao avaliar comorbidades associadas à OAJ, observaram que 59% dos indivíduos com OAJ relatavam desconforto ou rigidez no quadril.

Em estudos cinemáticos como no estudo de Gonçalves et al. (2017) durante a subida de degraus, foi encontrado maior adução de quadril em indivíduos com OAJ além de maior tilt

pélvico anterior e flexão de quadril nos indivíduos com OAJ moderada, quando comparados com controles saudáveis (Gonçalves et al., 2017). Ainda em análise cinemática, durante a subida de escada, (Iijima et al., 2018), em uma revisão sistemática também encontraram aumento de anteriorização do tronco, flexão de quadril e tilt pélvico anterior, nos indivíduos com OAJ. Nas mesmas análises foi identificado que os indivíduos com OAJ apresentavam diminuição da amplitude de joelho concomitante a essas outras alterações (Iijima et al., 2018). Porém, ainda não se sabe a relação entre essas alterações de rigidez, ADM de quadril e dor em indivíduos com dor no joelho devido OA.

Assim, como a força dos músculos do quadril apresenta relação com o controle de dor na OAJ (Chang et al., 2019, 2005; Raghava Neelapala; Bhagat; Shah, 2020) e a falta de estudo que buscaram compreender se as alterações de ADM de quadril se relacionam com a dor e força na OAJ, esse estudo busca compreender e ampliar as perspectivas a esse respeito.

3 OBJETIVOS GERAIS DA PESQUISA

O objetivo primário da pesquisa foi investigar a associação entre a sensibilidade à dor no joelho e a amplitude de movimento do quadril em indivíduos com e sem osteoartrite de joelho.

Os objetivos secundários do estudo foram:

- Investigar a associação entre torque muscular de rotação de quadril e amplitude de movimento do quadril entre indivíduos com e sem osteoartrite de joelho
- Comparar a amplitude de movimento do quadril entre indivíduos com osteoartrite de joelho e indivíduos sem osteoartrite de joelho
- Investigar a relação entre amplitude de movimento de quadril, testes de função física e catastrofização da dor

4 TRABALHO SUBMETIDO

Submetido a Revista *Knee Surgery & Related Research* em 14/02/2026 e realizado transferência interna de submissão para *BMC Musculoskeletal Disorders* em 18/02/2026.

Versão revisada em revisão por pares em 13/05/2026.

A política da editora para as fases seguintes (aceite e publicação) prevê o uso da licença *Creative Commons Attribution 4.0 (CC BY)*.

A AMPLITUDE DE MOVIMENTO DO QUADRIL ESTÁ ASSOCIADA DE FORMA DISTINTA À SENSIBILIDADE À DOR EM INDIVÍDUOS COM E SEM OSTEOARTRITE DE JOELHO.

Autores: Isabela Lima Nóbrega¹, Marialice Gyarakí da Silva², Natália Aparecida Casonato³, Filipe Estevão Sette⁴; Roberta Tizziotti⁵; Stela Marcia Mattiello⁶

RESUMO

Introdução: A osteoartrite do joelho (OAJ) é uma condição multifatorial influenciada por fatores mecânicos e neurofisiológicos. A mobilidade da articulação do quadril pode estar associada à carga na articulação do joelho e ao processamento da dor; no entanto, as relações entre a amplitude de movimento (ADM) do quadril, a sensibilidade à dor e o torque muscular em indivíduos com OAJ permanecem obscuras. Este estudo teve como objetivo investigar a associação entre a sensibilidade à dor no joelho e a ADM dos rotadores do quadril em indivíduos com e sem OAJ. Além disso, examinou a associação entre a ADM de rotação do quadril e o torque muscular e comparou a ADM do quadril entre os grupos.

Métodos: Este estudo transversal comparativo incluiu 38 participantes (26 com OAJ e 12 controles saudáveis). Foi realizada uma avaliação física abrangente, incluindo a avaliação da amplitude de movimento (ADM) do quadril e do joelho em múltiplos movimentos do quadril (flexão, extensão, abdução, adução e rotação interna e externa), medidos utilizando um inclinômetro digital e um goniômetro universal. O torque muscular do quadril foi avaliado por meio de dinamometria isocinética. A sensibilidade à dor foi avaliada por meio de Testes Sensoriais Quantitativos, incluindo o limiar de dor à pressão (LDP), a somação temporal (ST) e a modulação condicionada da dor (MCD). As comparações entre os grupos foram realizadas utilizando análise de covariância (ANCOVA). Modelos de regressão linear múltipla foram utilizados para examinar a associação entre a amplitude de movimento (ADM) rotacional do quadril e a sensibilidade à dor, incluindo termos de interação para o grupo.

Resultados: Não foram observadas diferenças significativas na ADM do quadril ou do joelho entre os grupos. No entanto, foi encontrada uma interação significativa entre a rotação total do quadril e o grupo para o LDP na linha articular do joelho ($p = 0,039$; R^2 ajustado = 0,372). Especificamente, no grupo controle, uma maior ADM rotacional do quadril foi associada a valores mais altos de LDP ($\beta = 0,068$), indicando menor sensibilidade à dor. Em contraste, em indivíduos com osteoartrite do joelho (OAJ), uma maior ADM rotacional do quadril foi associada a valores mais baixos de LDP ($\beta = -0,047$), indicando maior sensibilidade à dor. Não foram observadas associações significativas para o torque muscular, a somação temporal ou a modulação condicionada da dor.

Palavras-chave: Osteoartrite; Joelho; Amplitude de movimento; Quadril; Dor.

ABSTRACT

Background: Knee osteoarthritis (KOA) is a multifactorial condition influenced by both mechanical and neurophysiological factors. Hip joint mobility may be associated to knee joint loading and pain processing; however, the relationships between hip range of motion (ROM), pain sensitivity, and muscle torque in individuals with KOA remain unclear. This study aimed to investigate the association between knee pain sensitivity and hip rotator ROM in individuals with and without KOA. Additionally, it examined the association between hip rotation ROM and muscle torque and compared hip ROM between groups.

Methods: This cross-sectional comparative study included 38 participants (26 with KOA and 12 healthy controls). A comprehensive physical assessment was conducted, including evaluation of both hip and knee range of motion (ROM) across multiple hip movements (flexion, extension, abduction, adduction, and internal and external rotation), measured using a digital inclinometer and a universal goniometer. Hip muscle torque was assessed using isokinetic dynamometry. Pain sensitivity was evaluated through Quantitative Sensory Testing, including pressure pain threshold (PPT), temporal summation (TS), and conditioned pain modulation (CPM). Group comparisons were performed using analysis of covariance (ANCOVA). Multiple linear regression models were used to examine the association between hip rotational ROM and pain sensitivity, including interaction terms for group.

Results: No significant differences in hip or knee ROM were observed between groups. However, a significant interaction between total hip rotation and group was found for PPT at the knee joint line ($p = 0.039$; adjusted $R^2 = 0.372$). Specifically, in the control group, greater hip rotational ROM was associated with higher PPT values ($\beta = 0.068$), indicating lower pain sensitivity. In contrast, in individuals with KOA, greater hip rotational ROM was associated with lower PPT values ($\beta = -0.047$), indicating higher pain sensitivity. No significant associations were observed for muscle torque, temporal summation, or conditioned pain

modulation.

Conclusions: The association between hip ROM and pain sensitivity is modified by the presence of KOA. These findings support the concept of regional interdependence and highlight the clinical relevance of hip assessment in individuals with KOA, suggesting that proximal mobility is differentially associated with the pain experience depending on the patient's condition.

Keywords: Osteoarthritis; Knee; Range of motion; Hip; Pain.

5 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo conclui que a existe interação moderada entre dor no joelho e amplitude de rotação do quadril, de pessoas com e sem osteoartrite de joelho. O resultado sugere que o impacto da amplitude de movimento do quadril sobre a dor dos indivíduos parece ser dependente do contexto patológico. Adicionalmente os resultados evidenciaram associação entre a catastrofização da dor, desempenho de função física e amplitude de movimento do quadril, indicando que fatores psicossociais podem interagir com aspectos biomecânicos na modulação da experiência dolorosa.

Em conjunto, esses achados reforçam que a dor na osteoartrite de joelho não pode ser compreendida apenas sob uma perspectiva estrutural ou mecânica, mas emerge da interação dinâmica entre alterações biomecânicas periféricas e mecanismos neurofisiológicos centrais, exigindo uma abordagem integrada na avaliação e no direcionamento terapêutico.

REFERÊNCIAS

- ARANT, K. R.; KATZ, J. N.; NEOGI, T. Quantitative sensory testing: identifying pain characteristics in patients with osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*, v. 30, n. 1, p. 17–31, 2022.
- ARENDRT-NIELSEN, L. et al. Applied Physiology of temporal summation in the human nociceptive system. *European Journal of Applied Physiology*, p. 266–273, 1994.
- ARENDRT-NIELSEN, L. et al. Altered Central Sensitization and Pain Modulation in the CNS in Chronic Joint Pain. *Current Osteoporosis Reports*, v. 13, n. 4, p. 225–234, 2015.
- ARENDRT-NIELSEN, L.; YARNITSKY, D. Experimental and Clinical Applications of Quantitative Sensory Testing Applied to Skin, Muscles and Viscera. *Journal of Pain*, v. 10, n. 6, p. 556–572, 2009.
- CHANG, A. H. et al. Hip muscle strength and protection against structural worsening and poor function and disability outcomes in knee osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*, v. 27, n. 6, p. 885–894, 2019.
- CHANG, A. et al. Hip abduction moment and protection against medial tibiofemoral osteoarthritis progression. *Arthritis and Rheumatism*, v. 52, n. 11, p. 3515–3519, 2005.
- COURTNEY, C. A.; O’HEARN, M. A.; HORNBY, T. G. Neuromuscular function in painful knee osteoarthritis. *Current Pain and Headache Reports*, v. 16, n. 6, p. 518–524, 2012.
- DE OLIVEIRA SILVA, D. et al. Manifestations of pain sensitization across different painful knee disorders: A systematic review including meta-analysis and metaregression. *Pain Medicine*, v. 20, n. 2, p. 335–358, 2019.
- DEASY, M.; LEAHY, E.; SEMCIW, A. I. Hip strength deficits in people with symptomatic knee osteoarthritis: A systematic review with meta-analysis. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, v. 46, n. 8, p. 629–639, 2016.
- DUONG, V. et al. Risk factors for the development of knee osteoarthritis across the lifespan: A systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis and Cartilage*, v. 33, n. 10, p. 1162–1179, 2025.
- FINGLETON, C. et al. Pain sensitization in people with knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis and Cartilage*, v. 23, n. 7, p. 1043–1056, 2015.
- FRENCH, H. P.; SMART, K. M.; DOYLE, F. Prevalence of neuropathic pain in knee or hip osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, v. 47, n. 1, p. 1–8, 2017.
- FU, K.; ROBBINS, S. R.; MCDUGALL, J. J. Osteoarthritis: The genesis of pain. *Rheumatology*, v. 57, p. iv43–iv50, 2018.

- GIBBS, A. J. et al. Recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis: A systematic review of clinical practice guidelines. *Osteoarthritis and Cartilage*, v. 31, n. 10, p. 1280–1292, 2023.
- GONÇALVES, G. H. et al. Kinematic alterations of the lower limbs and pelvis during an ascending stairs task are associated with the degree of knee osteoarthritis severity. *Knee*, v. 24, n. 2, p. 295–304, 2017.
- GÜNGÖR DEMİR, U.; DEMİR, A. N.; TORAMAN, N. F. Neuropathic pain in knee osteoarthritis. *Advances in Rheumatology*, v. 61, n. 1, 2021.
- HATTORI, T. et al. Pathology of knee osteoarthritis pain: Contribution of joint structural changes and pain sensitization to movement-evoked pain in knee osteoarthritis. *Pain Reports*, v. 9, n. 1, p. e1124, 2024.
- HOCHMAN, J. R. et al. Neuropathic pain symptoms in a community knee OA cohort. *Osteoarthritis and Cartilage*, v. 19, n. 6, p. 647–654, 2011.
- HUNTER, D. J.; BIERMA-ZEINSTRAS, S. Osteoarthritis. *The Lancet*, v. 393, n. 10182, p. 1745–1759, 2019.
- HUNTER, D. J.; SCHOFIELD, D.; CALLANDER, E. The individual and socioeconomic impact of osteoarthritis. *Nature Reviews Rheumatology*, v. 10, n. 7, p. 437–441, 2014.
- IJIMA, H. et al. Biomechanical characteristics of stair ambulation in patients with knee OA: A systematic review with meta-analysis toward a better definition of clinical hallmarks. *Gait and Posture*, v. 62, p. 191–201, 2018.
- KJAER, K. et al. Musculoskeletal quantitative sensory testing as an assessment tool to predict the response to standard pain treatment in knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. *OSF Preprints*, 2023.
- LEE, S. et al. Associations of pain sensitivity and conditioned pain modulation with physical activity: findings from the Multicenter Osteoarthritis Study (MOST). *Osteoarthritis and Cartilage*, v. 32, n. 8, p. 982–989, 2024.
- LO, J.; CHAN, L.; FLYNN, S. A systematic review of the incidence, prevalence, costs, and activity and work limitations of amputation, osteoarthritis, rheumatoid arthritis, back pain, multiple sclerosis, spinal cord injury, stroke, and traumatic brain injury in the United States. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2020.
- LOSINA, E. et al. Lifetime Medical Costs of Knee Osteoarthritis management in the US. *Arthritis Care & Research*, v. 67, n. 2, p. 203–215, 2016.
- MOSENG, T. et al. EULAR recommendations for the non-pharmacological core management of hip and knee osteoarthritis: 2023 update. *Annals of the Rheumatic Diseases*, v. 83, n. 6, p. 730–740, 2024.
- MURPHY, S. L. et al. Quantitative sensory testing in knee osteoarthritis: associations with pain, function, and treatment outcomes – a systematic review and individual participant data

meta-analysis. *Pain*, v. 166, n. 10, p. 2261–2280, 2025. DOI: 10.1097/j.pain.0000000000003627.

NEOGI, T. The epidemiology and impact of pain in osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*, v. 21, n. 9, p. 1145–1153, 2013.

NIR, R. R.; YARNITSKY, D. Conditioned pain modulation. *Current Opinion in Supportive and Palliative Care*, v. 9, n. 2, p. 131–137, 2015.

O'NEILL, T. W.; FELSON, D. T. Mechanisms of Osteoarthritis (OA) Pain. *Current Osteoporosis Reports*, v. 16, n. 5, p. 611–616, 2018.

OUYANG, Y.; DAI, M. Global, regional, and national burden of knee osteoarthritis: findings from the Global Burden of Disease study 2021 and projections to 2045. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, v. 20, n. 1, p. 766, 2025.

PALLARÉS, J. G. et al. Effects of range of motion on resistance training adaptations: A systematic review and meta-analysis. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, v. 31, n. 10, p. 1866–1881, 2021.

POWERS, C. M. The influence of abnormal hip mechanics on knee injury: A biomechanical perspective. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, v. 40, n. 2, p. 42–51, 2010.

PREECE, S. J.; ALGHAMDI, W.; JONES, R. K. Individuals with knee osteoarthritis demonstrate increased passive stiffness of the hip flexor muscles. *Knee*, v. 41, p. 302–310, 2023.

RAGHAVA NEELAPALA, Y. V.; BHAGAT, M.; SHAH, P. Hip Muscle Strengthening for Knee Osteoarthritis: A Systematic Review of Literature. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, v. 43, n. 2, p. 89–98, 2020.

ROLKE, R. et al. Quantitative sensory testing: A comprehensive protocol for clinical trials. *European Journal of Pain*, v. 10, n. 1, p. 77, 2006.

SAFIRI, S. et al. Global, regional and national burden of osteoarthritis 1990–2017: A systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2017. *Annals of the Rheumatic Diseases*, p. 1–10, 2020.

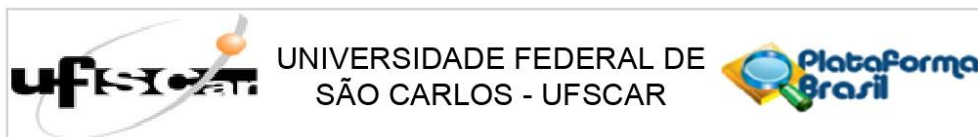
STEINMETZ, J. D. et al. Global, regional, and national burden of osteoarthritis, 1990–2020 and projections to 2050: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet Rheumatology*, v. 5, n. 9, p. e508–e522, 2023.

SURI, P. et al. Low back pain and other musculoskeletal pain comorbidities in individuals with symptomatic osteoarthritis of the knee: data from the osteoarthritis initiative. *Arthritis Care & Research*, v. 62, n. 12, p. 1715–1723, 2010.

THOMAS, D. T. et al. Hip abductor strengthening in patients diagnosed with knee osteoarthritis – a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskeletal Disorders*, v. 23, n. 1, 2022.

APÊNDICES

APÊNDICE A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: A amplitude de movimento de quadril está associada com a sensibilidade à dor em indivíduos com osteoartrite de joelho? Um estudo transversal comparativo

Pesquisador: ISABELA LIMA NOBREGA

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 85725425.0.0000.5504

Instituição Proponente: Centro de Ciências Biológicas e da Saúde

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.649.456

Apresentação do Projeto:

Trata-se de uma solicitação de emenda do projeto de pesquisa aprovado em 31/01/2025, sob parecer nº 7.352.864. A solicitação da emenda está presente no arquivo PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_2553059_E1.pdf e documento de justificativa de Emenda Carta_Emenda_Isabela.pdf, anexados em 27/05/2025, e onde se lê:

Resumo:

Introdução: A dor na Osteoartrite de Joelho (OAJ) relaciona-se principalmente com as atividades funcionais de vida diária. É sabido que diversos fatores estão associados à presença de dor nos indivíduos com OAJ, como alterações estruturais na articulação e também alterações no processamento da dor, devido aos estímulos repetitivos de carga na articulação. Os músculos abdutores de quadril estão relacionados às sobrecargas no joelho de OAJ, por essa razão o quadril tem sido objeto de estudo para controle da progressão da OAJ e diminuição de dor. Adicionalmente, o quadril também tem sido alvo frequente de dor, desconforto e rigidez nessa população. No entanto, a articulação do quadril é pobremente estudada no que se refere à rigidez articular e amplitude de movimento (ADM) e associação à sensibilidade à dor em OAJ. **Objetivo:** investigar se a sensibilidade à dor no joelho está associada à amplitude de movimento do quadril em indivíduos com OAJ de joelho. **Material e métodos:** Estudo

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

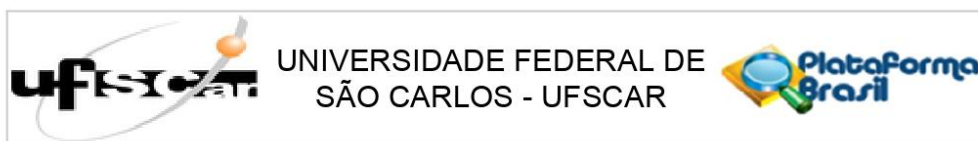
UF: SP

Município: SAO CARLOS

CEP: 13.565-905

Telefone: (16)3351-9685

E-mail: cephumanos@ufscar.br



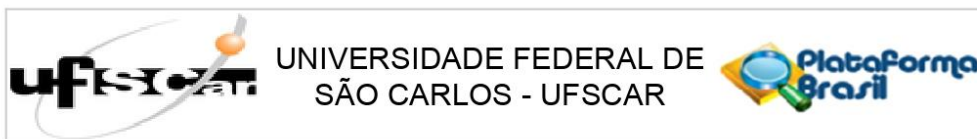
Continuação do Parecer: 7.649.456

transversalcomparativo. Serão avaliados 94 participantes com OAJ e sem OAJ pareados em relação ao sexo, idade e IMC. Os participantes do grupo OAJ deverão apresentar diagnóstico clínico de OAJ, de acordo com o American College of Rheumatology, com dor maior ou igual a 4 de acordo com a Escala Numérica de Dor, queixa de dor à mais de 6 meses. Para avaliar a sensibilidade à dor será realizado o uso dos testes sensoriais quantitativos (limiar de dor a pressão, somação temporal, modulação condicionada dador). A rigidez passiva articular e amplitude de movimento de quadril serão avaliadas por meio de um inclinômetro digital. Serão aplicados modelos de regressão linear, cuja variável dependente será a dor avaliada pelos testes sensoriais quantitativos e as medidas de amplitudes de movimentos de quadril, como independentes. Para controlar o erro do tipo I, devido à utilização de múltiplos testes, será aplicado o ajuste de Bonferroni. Esse ajuste será considerado na interpretação dos resultados de significância estatística. Hipótese: que exista relação entre sensibilidade à dor e ADM de quadril em indivíduos com OAJ, além de apresentarem restrições de ADM de quadril, quando comparados a indivíduos sem OAJ.

Introdução:

A Osteoartrite (OA) é uma condição crônica incapacitante responsável por cerca de 14,9 milhões de casos no mundo, com predomínio na população acima dos 60 anos (Safiri et al., 2020). Além da alta prevalência, o impacto econômico é significativo, alcançando 1% a 2% do produto interno bruto de países desenvolvidos (Hunter et al., 2014), principalmente no que se refere aos custos de despesas médicas e afastamento do trabalho (Lo et al., 2020; Losina et al., 2016; Safiri et al., 2020). A articulação mais acometida é a do joelho e estima-se uma prevalência de 303,1 milhões de casos de Osteoartrite de Joelho (OAJ) e quadril no mundo, sendo responsável por importantes anos de vida vividos com incapacidade (Kyu et al., 2018; Safiri et al., 2020). De origem multifatorial, a dor na OAJ é o sintoma mais frequente e a principal causa pelo qual os indivíduos buscam atendimento (Neogi, 2013). A dor é definida como uma experiência sensitiva e emocional desagradável, associada, ou semelhante a uma lesão tecidual real ou potencial (Srinivasa et al., 2020). Compreender todos os aspectos responsáveis que possam estar associados é de extrema importância para o desenvolvimento de estratégias de tratamento específicas e individuais (Chimenti et al., 2018). Em sujeitos com OAJ o mecanismo de dor nociceptivo é o mais abrangente. Na articulação do joelho existem neurônios aferentes sensíveis a dor, chamados de nociceptores, que podem ser estimulados por diversas situações (Neogi, 2013). Embora a cartilagem articular não seja inervada e não

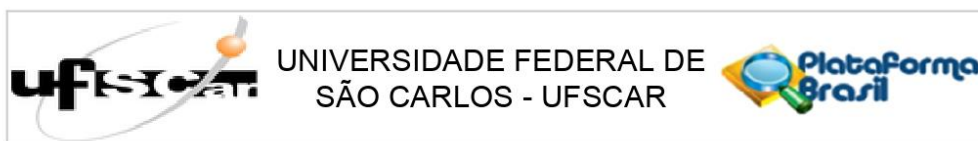
Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235
Bairro: JARDIM GUANABARA **CEP:** 13.565-905
UF: SP **Município:** SAO CARLOS
Telefone: (16)3351-9685 **E-mail:** cephumanos@ufscar.br



Continuação do Parecer: 7.649.456

represente a principal causa de dor (Neogi, 2013; O'Neil & Felson, 2018), outras alterações estruturais como lesões no osso subcondral, espessamento sinovial e derrames articulares, são considerados fatores importantes para levar a um quadro de dor nesses indivíduos (Hattori et al., 2024), devido às respostas inflamatórias (Hattori et al., 2024; Neogi, 2013; O'Neil & Felson, 2018). Porém outros mecanismos podem estar associados ao mecanismo nociceptivo nesses indivíduos (De Oliveira Silva et al., 2019; Fingleton et al., 2015; Hochman et al., 2011). French et al (2017) com base nos achados de uma revisão sistemática sugerem que 23% a 39% dos pacientes com osteoartrite de joelho ou quadril podem ter contribuições de dor neuropática (French et al., 2017). A presença de dor neuropática frequentemente está associada à piora dos sintomas, maior idade e menor função física e qualidade de vida (GÜNGÖR DEMİR; DEMİR; TORAMAN, 2021). Alterações multimodais no processamento da dor também podem estar presentes em indivíduos com condições crônicas como OAJ, apresentando um quadro de maior sensibilidade à dor (Fu et al., 2018). Essas alterações como dor generalizada e maior sensibilidade ao frio e calor, podem ser ocasionadas devido a estímulos nociceptivos repetitivos ou intensos causados na articulação (Courtney et al., 2012). A presença de dor em áreas difusas, a desproporção na resposta ao estímulo doloroso (hiperalgesia e somação temporal), alteração no mecanismo de inibição da dor (modulação condicionada da dor) podem estar presentes nesses indivíduos (Fingleton et al., 2015; Smart et al., 2010). Essas alterações podem ser avaliadas com os testes sensoriais quantitativos (Arant et al., 2022a; Arendt-Nielsen et al., 2010; Fingleton et al., 2015). Os resultados das meta-análises realizadas no estudo de Petersen et al., 2023 reportam que perfis pró-nociceptivos, ou seja, indivíduos mais sensíveis à dor, apresentam nos TSK associação negativa ao tratamento cirúrgico, farmacológico e também ao tratamento baseado em exercícios em indivíduos com OAJ (Petersen et al., 2023). Especificamente em relação a reabilitação fisioterapêutica, O'Leary et al. (2018) identificaram o limiar de dor à pressão e a somação temporal como fatores importantes para não resposta ao tratamento. A somação temporal e o limiar de dor à pressão também foram associados à redução da contagem de passos de indivíduos com OAJ, implicando na redução dos níveis diários de atividade física (Lee et al., 2024). Os protocolos de tratamentos recomendados para diminuição de dor em OAJ compreendem uma abordagem individualizada que inclui intervenção educacional, comportamental, psicossocial e atividade física como abordagens não farmacológicas (Gibbs et al., 2023; Moseng et al., 2024). O exercício físico é considerado como primeira linha de tratamento para esses pacientes, com o foco principal nos fortalecimentos dos músculos do membro inferior e também exercícios

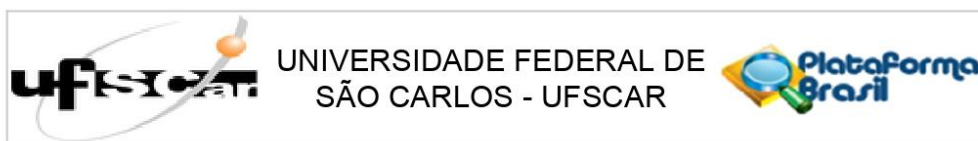
Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235
Bairro: JARDIM GUANABARA **CEP:** 13.565-905
UF: SP **Município:** SAO CARLOS
Telefone: (16)3351-9685 **E-mail:** cephumanos@ufscar.br



Continuação do Parecer: 7.649.456

aeróbicos (Gibbs et al., 2023). A articulação do quadril, portanto tem sido objeto de estudo na OAJ, especialmente no que se refere a esses exercícios destinados ao aumento da força muscular (Chang et al., 2019; Thomas et al., 2022). ESSA ABORDAGEM SE JUSTIFICA PELA TENDÊNCIA OBSERVADA DE REDUÇÃO DA FORÇA MUSCULAR DO QUADRIL EM INDIVÍDUOS COM OAJ. AVALIAÇÕES ISOCINÉTICAS INDICAM QUE ESSAS PESSOAS APRESENTAM TORQUE REDUZIDO EM TODOS OS GRUPOS MUSCULARES DO QUADRIL, COM DESTAQUE PARA OS ABDUTORES, CUJA FORÇA É DE 14% A 32% INFERIOR EM COMPARAÇÃO A INDIVÍDUOS CONTROLE (DEASY ET AL., 2016). A FRAQUEZA DOS MÚSCULOS ABDUTORES PODE COMPROMETER A BIOMECÂNICA DA MARCHA, FAVORECENDO A QUEDA DA PELVE NO MEMBRO EM BALANÇO E O DESLOCAMENTO DO CENTRO DE MASSA CORPORAL EM DIREÇÃO A ESSE LADO, O QUE, ASSOCIADO A UM AUMENTO DA ANGULAÇÃO EM VARO DO JOELHO DE APOIO, CONTRIBUI PARA A PROGRESSÃO DA OAJ (CHANG ET AL., 2005; RAGHAVA NEELAPALA ET AL., 2020). ESSE PADRÃO BIOMECÂNICO ELEVA AS CARGAS COMPRESSIVAS NO COMPARTIMENTO MEDIAL DA ARTICULAÇÃO TIBIOFEMORAL, AUMENTANDO A SOBRECARGA ARTICULAR E A DOR (CHANG ET AL., 2005; POWERS, 2010). Uma revisão sistemática conduzida por Thomas et al. (2022), foi identificada que o uso de exercícios para quadril melhora a dor no joelho com OA e qualidade de vida dessa população. Esses achados indicam que embora as deformidades e diminuição da mobilidade afetem principalmente a articulação primariamente afetada, outras articulações podem ser essencialmente afetadas em indivíduos com OAJ. No entanto, nenhum dos estudos avaliados na revisão fez menção em avaliar ou intervir na ADM do quadril, apesar da queixa de rigidez no quadril ser frequente nessa população (Suri et al. 2010). É sabido que a hipertrofia muscular e a força muscular são aumentadas, quando o exercício de resistência é realizado na amplitude completa do movimento (Pallarés et al., 2021), portanto essa avaliação também torna-se importante nesse contexto. Alterações na articulação tem sido observado em indivíduos com OAJ. Padrões de rigidez passiva em flexão de quadril foram identificados por Preece et al. (2023) em indivíduos OAJ, quando comparados com indivíduos saudáveis, apoiando a ideia de desequilíbrio muscular pélvico em indivíduos com OA de joelho. Adicionalmente, Suri et al., (2010), ao avaliar comorbidades associadas à OAJ, observaram que 59% dos indivíduos com OAJ relatavam desconforto ou rigidez no quadril. Em estudos cinemáticos como no estudo de Gonçalves et al., (2017), durante a subida de degraus, foi encontrado maior adução de quadril em indivíduos com OAJ. Além de maior tilt pélvico anterior e flexão de quadril nos indivíduos com OAJ moderada, quando comparados com controles saudáveis (Gonçalves et al., 2017). Ainda em análise cinemática, durante a subida de escada,

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235
Bairro: JARDIM GUANABARA **CEP:** 13.565-905
UF: SP **Município:** SAO CARLOS
Telefone: (16)3351-9685 **E-mail:** cephumanos@ufscar.br



Continuação do Parecer: 7.649.456

Iijima et al., (2018), em uma revisão sistemática também encontraram aumento de anteriorização do tronco, flexão de quadril tilt pélvico anterior, nos indivíduos com OAJ. Nas mesmas análises foi identificado que os indivíduos com OAJ apresentavam diminuição da amplitude de joelho concomitante a essas outras alterações (Iijima et al., 2018). Porém, ainda não se sabe a relação entre essas alterações de rigidez, ADM de quadril e dor em indivíduos com dor no joelho devido OA. Assim, como a força dos músculos do quadril apresenta relação com o controle de dor na OAJ (Chang et al., 2005; A. H. Chang et al., 2019; Raghava Neelapala et al., 2020) e a falta de estudo que buscam compreender se as alterações de ADM de quadril se relacionam com a dor E FORÇA na OAJ, esse estudo busca compreender e ampliar as perspectivas a esse respeito.

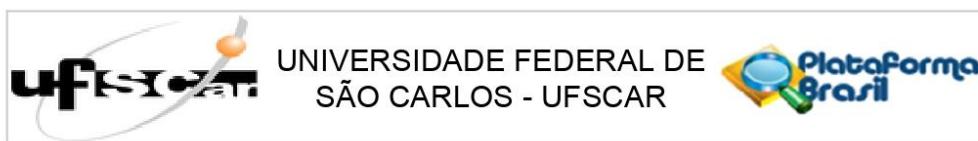
Hipótese:

Hipotetizamos que exista relação entre sensibilidade à dor e ADM de quadril em indivíduos com OAJ, além de apresentarem redução na amplitude de movimento de quadril, quando comparados a indivíduos sem OAJ. Hipotetizamos que a ADM e rigidez passiva de quadril se relacionam com a ADM de joelho em indivíduos com OAJ e que os indivíduos com OAJ apresentam maior rigidez passiva articular quando comparados com indivíduos sem OAJ. Outra hipótese do estudo é de que indivíduos com alteração na amplitude de movimento de quadril apresentam piores resultados nos testes de desempenho funcional, bem como nos questionários PCS e WOMAC; HIPOTETIZAMOS QUE A ADM E RIGIDEZ PASSIVA DE QUADRIL SE RELACIONAM COM O TORQUE DOS MÚSCULOS DO QUADRIL.

Critério de Inclusão:

Serão incluídos no grupo com OAJ, os participantes de ambos os sexos, com idade maior ou igual a 40 anos e, que apresentem dor no momento da avaliação inicial do joelho maior ou igual a 4/10 na Escala Numérica de Dor (END) com duração maior ou igual a 6 meses. Os participantes incluídos devem atender os critérios de diagnóstico clínico de OAJ do American College of Rheumatology (ACR). Esses critérios incluem dor no joelho associado a pelo menos 3 dos 6 achados clínicos: idade >50 anos, rigidez matinal inferior a 30 minutos, crepitação, aumento de temperatura local, aumento ósseo e sensibilidade óssea (Altman, 1987). Serão incluídos no grupo sem OAJ, os participantes de ambos os sexos, com idade maior ou igual a 40 anos que não possuem diagnóstico de OAJ. Este grupo deverá ser pareado com o grupo OAJ quanto idade, sexo e Índice de Massa Corpórea (IMC), uma vez que essas são as características

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235
Bairro: JARDIM GUANABARA **CEP:** 13.565-905
UF: SP **Município:** SAO CARLOS
Telefone: (16)3351-9685 **E-mail:** cephumanos@ufscar.br



Continuação do Parecer: 7.649.456

preditoras de progressão da OAJ mais comuns (Perruccio et al., 2024).

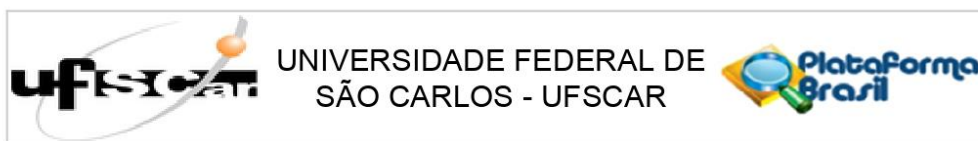
Critério de Exclusão:

Serão excluídos do grupo OAJ os indivíduos que não possuem diagnóstico de OAJ; aqueles que realizaram cirurgia no joelho; que receberam infiltração de corticosteroides nos joelhos nos 3 meses anteriores à avaliação; os participantes que possuem diagnóstico de outras condições reumatológicas como artrite reumatóide, fibromialgia e indivíduos com IMC >30 kg/m². Também serão excluídos do estudo, indivíduos que estão em tratamento fisioterapêutico para OAJ ou que estavam em tratamento nos 3 meses anteriores à avaliação; participantes com outras condições musculoesqueléticas previamente diagnosticadas que afetem o joelho ou quadril, como Síndrome do Impacto Femoroacetabular, tendinopatias, lesão meniscal, lesão ligamentar e lesões musculares. Os indivíduos que não possuem critérios diagnósticos para osteoartrite de quadril também deverão ser excluídos. Esses critérios de acordo com o ACR incluem dor no quadril associado a rotação interna <15° e flexão de quadril <115°. Além disso, participantes com dor em outros segmentos corporais cuja intensidade seja superior a 4 na END também serão excluídos. Os mesmos critérios de exclusão do grupo OAJ serão utilizados para o grupo sem OAJ. No entanto, o grupo sem OAJ não poderão ter diagnóstico de OAJ ou dor no joelho.

Metodologia de Análise de Dados:

Para as informações sociodemográficas coletadas, será realizada uma análise descritiva com os dados apresentados em média, valores mínimos e máximos, desvio padrão e porcentagem, quando aplicável, para caracterização da amostra. Para o objetivo primário do estudo, serão utilizados modelos de regressão linear múltipla para investigar as associações entre variáveis independentes, que consistem nas amplitudes de movimento do quadril em seis direções (rotação interna, rotação externa, flexão, extensão, adução e abdução), e variáveis dependentes relacionadas à sensibilidade à dor (limiar de dor à pressão, somação temporal e modulação condicionada da dor). Além disso, a intensidade da dor será incluída como covariável para ajuste, de modo a controlar sua influência nos modelos. Como múltiplos testes serão realizados, será aplicado o ajuste de Bonferroni para controlar o erro do tipo I, ou seja, reduzir o risco de falsos positivos. Esse ajuste será considerado na interpretação dos resultados de significância estatística. Também serão realizados modelos de regressão linear múltipla para o objetivo secundário, cujo foco é investigar a associação entre a ADM e a rigidez passiva articular do quadril e a ADM do joelho em indivíduos com OAJ. Para isso, a ADM do

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235
Bairro: JARDIM GUANABARA **CEP:** 13.565-905
UF: SP **Município:** SAO CARLOS
Telefone: (16)3351-9685 **E-mail:** cephumanos@ufscar.br



Continuação do Parecer: 7.649.456

joelho será considerada como variável dependente, e as ADMs do quadril e as medidas de rigidez passiva serão consideradas como variáveis independentes. Para os objetivos secundários cujo foco é comparar a ADM e a rigidez passiva do quadril entre os grupos com e sem OAJ, será realizado o teste t para amostras independentes, caso os dados assumam uma distribuição normal, verificada pelo teste de Shapiro-Wilk. A homogeneidade de variância dos dados será avaliada por meio do teste de Levene. Para os objetivos secundários cujo foco é a correlação entre ADM e rigidez passiva articular do quadril, testes de desempenho funcional e os questionários, será utilizado o coeficiente de correlação de Spearman ou de Pearson, a depender da normalidade dos dados, verificada pelo teste de Shapiro-Wilk.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Investigar se a sensibilidade à dor no joelho está associada à amplitude de movimento de quadril em indivíduos com OA de joelho.

Objetivo Secundário:

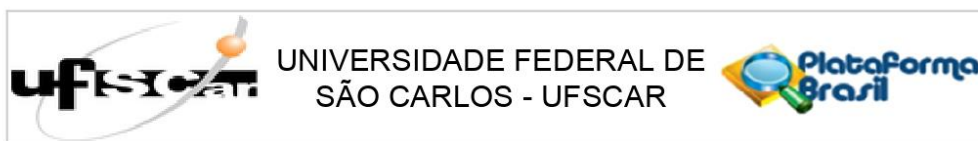
Investigar se a amplitude de movimento e rigidez articular de quadril se associam com a amplitude de movimento de joelho em indivíduos com OAJ; Comparar a amplitude de movimento de quadril entre indivíduos com e sem OAJ; Comparar a rigidez passiva articular de quadril entre indivíduos com e sem OAJ; Investigar a correlação entre a amplitude de movimento de quadril, rigidez passiva articular, os testes de desempenho funcional e os questionários WOMAC e PCS entre indivíduos com e sem OAJ; INVESTIGAR A CORRELAÇÃO ENTRE A AMPLITUDE DE MOVIMENTO E RIGIDEZ ARTICULAR DE QUADRIL SE ASSOCIAM COM O TORQUE DOS MÚSCULOS DO QUADRIL EM INDIVÍDUOS COM E SEM OAJ.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Dor muscular ou no joelho após as avaliações dos testes funcionais ou de sensibilidade à dor. Após os testes com o uso do algômetro, existe o risco do aparecimento de equimose na área avaliada. Devido o uso de questionários, existe o risco do participante se sentir desconfortável e constrangido a depender das perguntas utilizadas.

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235
Bairro: JARDIM GUANABARA **CEP:** 13.565-905
UF: SP **Município:** SAO CARLOS
Telefone: (16)3351-9685 **E-mail:** cephumanos@ufscar.br



Continuação do Parecer: 7.649.456

Benefícios:

O principal benefício da pesquisa é o conhecimento a respeito dos fatores que podem contribuir para a presença e aumento da sensibilidade à dor em indivíduos com OAJ. Para os participantes da pesquisa, o principal benefício é a obtenção de uma avaliação completa e relatório sobre sua condição de saúde no que se refere ao processamento da dor, capacidade funcional e amplitude de movimento do membro inferior

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de uma pesquisa que deve seguir os preceitos éticos estabelecidos pela Resolução CNS nº 466/2012 suas complementares.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações"

Recomendações:

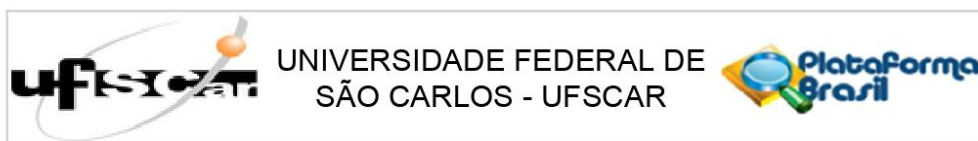
Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações"

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Solicita-se emenda do projeto supracitado com as seguintes justificativas:

A emenda consiste na inclusão do teste de torque isocinético utilizando o dinamômetro isocinético Biodex System 4 Pro (Biodex Medical Systems Inc., NY, USA) e na utilização do mesmo para avaliação da rigidez passiva por meio da avaliação de torque passivo do equipamento. Esses procedimentos visam oferecer dados complementares a avaliação de amplitude de movimento proposta, propondo uma avaliação mais completa da articulação avaliada sem comprometer a segurança ou bem-estar dos participantes. A inclusão desses testes se justifica uma vez que identificamos a necessidade de obter dados objetivos e quantitativos sobre a função muscular dos participantes, permitindo uma avaliação mais completa do desempenho muscular e associação com a amplitude de movimento, nossa principal variável. O teste isocinético é um método amplamente validado e considerado seguro e confiável para mensurar a força muscular, sendo realizado sob velocidade controlada, com acompanhamento de profissional capacitado, e com risco mínimo para os participantes. Além disso, esse procedimento contribui para a melhora da qualidade dos dados coletados, possibilitando análises mais robustas e relevantes do ponto de vista científico e clínico. Uma

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235	CEP: 13.565-905
Bairro: JARDIM GUANABARA	
UF: SP	Município: SAO CARLOS
Telefone: (16)3351-9685	E-mail: cephumanos@ufscar.br



Continuação do Parecer: 7.649.456

vez que a coleta dos dados ainda não foi iniciada e que a inclusão do procedimento não altera o objetivo principal da pesquisa, gostaríamos de solicitar a inclusão do procedimento após as alterações que foram realizadas no projeto, explicitadas a seguir e destacados/grifadas em amarelo nos documentos anexados.

1. Projeto de Pesquisa (Projeto_Isabela_Emenda)

- Contextualização sobre a avaliação de torque muscular na população investigada (páginas 4 e 5).
- Justificativa da inclusão da avaliação do torque muscular na população investigada (página 7).
- Inclusão da avaliação torque muscular como objetivo secundário da pesquisa (página 7) - Inclusão da hipótese secundária referente a avaliação do torque muscular (página 8)
- Inclusão e descrição da avaliação do torque muscular e rigidez passiva por meio do equipamento de dinamometria isocinética na metodologia na primeira visita a ser realizada (páginas 10, 13, 14 e 15).
- Inclusão da avaliação de torque muscular na análise estatística (página 19)

2. Cronograma (Cronograma_Emenda)

- Alteração do início das coletas para junho/2025 (página 1).

3. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE_ISABELA_EMENDA)

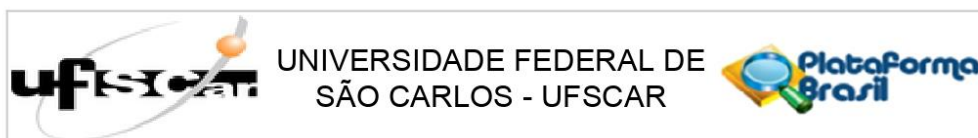
- Inclusão e descrição do teste de torque muscular e de rigidez passiva no TCLE (página 1)

STATUS: ATENDIDA

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o Comitê de ética em pesquisa - CEP, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº 466 de 2012 e 510 de 2016, manifesta-se por considerar "Aprovado" o projeto. A responsabilidade do pesquisador é indelegável e indeclinável e compreende os aspectos éticos e legais, cabendo-lhe, após aprovação deste Comitê de Ética em Pesquisa: II - conduzir o processo de Consentimento e de Assentimento Livre e Esclarecido; III - apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento; IV - manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235	CEP: 13.565-905
Bairro: JARDIM GUANABARA	
UF: SP	Município: SAO CARLOS
Telefone: (16)3351-9685	E-mail: cephumanos@ufscar.br



Continuação do Parecer: 7.649.456

período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa; V - apresentar no relatório final que o projeto foi desenvolvido conforme delineado, justificando, quando ocorridas, a sua mudança ou interrupção. Este relatório final deverá ser protocolado via notificação na Plataforma Brasil. OBSERVAÇÃO: Nos documentos encaminhados por Notificação NÃO DEVE constar alteração no conteúdo do projeto. Caso o projeto tenha sofrido alterações, o pesquisador deverá submeter uma "EMENDA".

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_2553059_E1.pdf	27/05/2025 09:53:45		Aceito
Outros	Carta_Emenda_Isabela.pdf	27/05/2025 09:53:13	ISABELA LIMA NOBREGA	Aceito
Cronograma	Cronograma_Emenda.pdf	27/05/2025 09:41:15	ISABELA LIMA NOBREGA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Isabela_Emenda.pdf	27/05/2025 09:41:02	ISABELA LIMA NOBREGA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_ISABELA_EMENDA.pdf	14/05/2025 11:30:48	ISABELA LIMA NOBREGA	Aceito
Outros	Carta_Resposta_versao1.pdf	23/01/2025 15:17:30	ISABELA LIMA NOBREGA	Aceito
Folha de Rosto	IsabelaNobrega_FolhaderostoCEP_assinado.pdf	09/01/2025 20:37:08	ISABELA LIMA NOBREGA	Aceito
Orçamento	IsabelaNobrega_Orçamento.pdf	08/01/2025 14:00:33	ISABELA LIMA NOBREGA	Aceito

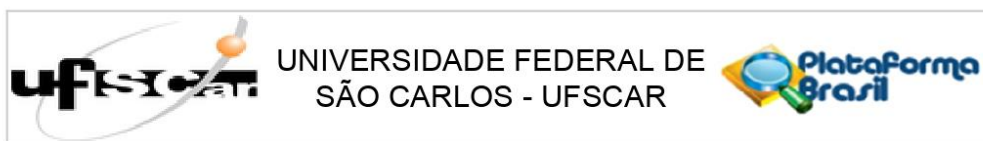
Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235
Bairro: JARDIM GUANABARA **CEP:** 13.565-905
UF: SP **Município:** SAO CARLOS
Telefone: (16)3351-9685 **E-mail:** cephumanos@ufscar.br



Continuação do Parecer: 7.649.456

SAO CARLOS, 17 de Junho de 2025

Assinado por:
Adriana Sanches Garcia de Araújo
(Coordenador(a))

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235
Bairro: JARDIM GUANABARA
UF: SP
Telefone: (16)3351-9685

CEP: 13.565-905
Município: SAO CARLOS
E-mail: cephumanos@ufscar.br

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA
Laboratório de Análise da Função Articular



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde)

Nome: _____ Registro nº: _____
 Data de Nascimento: ____/____/____ RG: _____
 Endereço: _____
 Cidade: _____ Estado: _____

O Sr (a) está sendo convidado a participar do estudo intitulado “A AMPLITUDE DE MOVIMENTO DE QUADRIL ESTÁ ASSOCIADA COM A SENSIBILIDADE À DOR EM INDIVÍDUOS COM OSTEOARTRITE DE JOELHO? UM ESTUDO TRANSVERSAL COMPARATIVO”. Você foi selecionado (a) por ter entrado em contato conosco devido divulgação do Laboratório da Função Articular (LAFAR) do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e ter se interessado, portanto, ressalta-se que a sua participação não é obrigatória.

O objetivo deste estudo é identificar se a amplitude de movimento de quadril, ou seja, o quanto o quadril se movimenta, tem relação com a quantidade de dor que as pessoas com osteoartrite de joelho têm. A justificativa para realizar essa pesquisa se dá porque já se sabe que o quadril pode ter relação com a dor no joelho principalmente em relação a força, mas ainda não existem muitos estudos que avaliam o quanto o movimento do quadril interfere nessas situações. Serão necessárias duas visitas ao Laboratório de Análise da Função Articular (LAFAR) para a realizações de avaliações. As visitas serão agendadas conforme a disponibilidade dos avaliadores e dos participantes do estudo. O intervalo entre a primeira e a última visitas não poderá ultrapassar 3 semanas.

Na primeira visita, o(a) Senhor(a) preencherá uma ficha com dados pessoais e sociodemográficos e será realizado um exame físico com o apoio de um fisioterapeuta colaborador, nos joelhos, tornozelos e quadris, para avaliar a movimentação de dobrar e esticar as articulações e testes ligamentares no joelho. Nesse exame verificaremos se o senhor(a) atenderá os critérios de inclusão no estudo. Caso não seja possível a participação no estudo o senhor(a) será informado sobre os motivos. Após ser confirmado a inclusão no estudo, responderá a Escala Numérica de Dor, onde você responderá a intensidade de dor que sente, de 0 a 10 e a Escala de Catastrofização, questionário que será utilizado para entender os tipos de pensamentos que a dor pode gerar. Ainda na primeira visita, será avaliado a amplitude de movimento do quadril de e do joelho do senhor(a) além do teste de rigidez passiva do quadril. Trata-se de procedimentos realizados com o uso de um equipamento chamado inclinômetro. A amplitude de movimento será realizada nas posições sentada ou deitada, onde o avaliador realizará os movimentos do quadril e joelho e realizará a medida do movimento (essa medida será o máximo que a articulação consegue se movimentar). Espera-se que esse movimento seja indolor, porém em alguns casos pode causar pequenos desconfortos, caso isso aconteça o participante poderá comunicar ao avaliador, que interromperá o teste imediatamente. Em seguida, serão realizados 3 testes de função física (teste de sentar e levantar de cadeira, teste de subir e descer degraus e teste de caminhada de 40 metros). Nesses testes será avaliado o desempenho do participante durante as atividades do dia a dia. Um fisioterapeuta acompanhará o(a) senhor(a), garantindo sua segurança. Os testes serão cronometrados para avaliar o desempenho durante essas atividades. Em seguida será realizado um teste de agachamentos que dura 30 segundos. O(a) senhor(a) vai realizar o movimento de agachar várias vezes e vai dizer se esses movimentos provocam algum tipo de dor ou incômodo. O fisioterapeuta acompanhará o teste de perto para garantir a sua segurança.

Durante a segunda visita, inicialmente, o(a) senhor(a) responderá novamente a Escala Numérica de Dor, para verificar se a intensidade de dor se mantém como na primeira visita. Também responderá um questionário chamado WOMAC, que consiste em identificar o quanto a osteoartrite tem impacto na sua dor, na rigidez do joelho e nas suas atividades físicas. O(a) senhor(a), então, passará pelos testes sensoriais quantitativos,

que são testes para avaliar a dor em diferentes partes do corpo. Estes serão realizados com 3 diferentes equipamentos: 1) Algômetro de pressão (AlgoMed); 2) PinPrick Stimulator (MRC System GmbH, Germany); e 3) Recipiente com água gelada a 4°C. O equipamento algômetro irá provocar uma pressão (um aperto) em algumas partes do corpo (joelho, perna e braço). O(a) senhor(a) irá dizer se esses estímulos de provocar uma sensação de dor ou outras sensações desagradáveis (avaliação dos Limiares de Dor). É importante ressaltar que os estímulos são muito seguros e os equipamentos apresentam excelente grau de precisão. Portanto, apesar de o(a) senhor(a) poder ter uma sensação de dor, em alguns momentos dos testes, não há risco de lesão. O que poderá ocorrer em indivíduos mais sensíveis é o aparecimento de pequenos roxos nos locais onde foi aplicado o estímulo. O algômetro, que avalia a dor à pressão é um equipamento com um pistão de 1cm² de área. Esse pistão será encostado em 4 pontos diferentes do corpo (2 pontos no joelho, 1 ponto na perna e um ponto no braço) e exercerá uma pressão até que o(a) senhor(a) indique que a pressão se tornou dolorosa. Nesse momento o teste será interrompido e os valores de pressão atingidos serão registrados. Haverá um momento em que 10 estímulos de picada serão oferecidos em sequência, para avaliação da Somação Temporal, promovidos pelo equipamento Pinprick Stimulator, nesse teste você será questionado sobre a intensidade de dor no primeiro estímulo e no último. O último teste de dor será o de Modulação Condicionada da Dor. Neste teste, estímulos um pouco mais intensos serão oferecidos pelos equipamentos e o participante colocará uma das mãos em um recipiente com água gelada a 4°C durante 1 minuto. Mesmo com estímulos um pouco mais intensos, os testes são muito seguros e não há risco de provocarem qualquer tipo de lesão. É importante ressaltar que as avaliações de dor provocam certo desconforto e que o(a) senhor(a) é livre para interromper os testes em qualquer momento, retirando seu consentimento. O senhor(a) também realizará teste de força muscular. Durante esta parte do exame, você fará movimentos com a perna (dobrar e esticar o joelho, ou mover o quadril para frente, para trás ou para os lados), empurrando ou puxando contra a resistência oferecida pela máquina. O aparelho controla a velocidade do movimento, o que garante que ele seja feito de forma segura, controlada e sem trancos. Isso permite avaliar com precisão quanta força seus músculos conseguem fazer. O teste é curto (dura alguns minutos) e pode causar apenas um leve cansaço muscular, semelhante ao de um exercício físico moderado. No mesmo equipamento, também será avaliado o movimento de forma passiva (sem realizar a contração muscular). Neste momento, você não precisa fazer força. A máquina vai mover lentamente sua perna, enquanto você permanece relaxado(a). Isso serve para medir o nível de resistência que o seu quadril ou joelho oferece quando é movimentado por uma força externa. Esse teste ajuda a entender como está a flexibilidade da articulação e se há algum grau de rigidez muscular ou articular.

Em todas as etapas de testes, o(a) senhor(a) será orientado(a) e poderá esclarecer suas dúvidas, se houverem. Antes de cada teste, haverá sessões rápidas para que o(a) senhor(a) se acostume com cada equipamento a ser utilizado. Estará sempre acompanhado(a) por pelo menos um fisioterapeuta, que prezarão por sua segurança durante a realização dos testes. O tempo de duração de cada visita é de cerca de 1 hora e 20 minutos. Importante ressaltar que todas os procedimentos são realizados individualmente e a cada avaliação o ambiente deverá ser higienizado com álcool 70%.

Os riscos envolvidos neste estudo são mínimos, como por exemplo: dor muscular ou no joelho após a avaliação dos testes funcionais. As avaliações de dor provocam certo desconforto apenas no momento do teste e após os testes pode aparecer pequenos roxos na pele devido a pressão aplicada. Entretanto, caso isso ocorra e/ou a dor persista o(a) senhor(a) será orientado quanto ao uso de recursos terapêuticos para diminuir a dor (gelo e bolsas de água quente), e caso ainda assim a dor persista, o(a) senhor(a) receberá tratamento fisioterapêutico até que a dor diminua. Além disso, caso o(a) senhor(a) perceba qualquer risco ou danos a sua saúde, que forem comprovados decorrerão da realização das avaliações, não previstos neste termo, as atividades desta pesquisa serão imediatamente suspensas. Caso seja identificado qualquer problema de saúde, o pesquisador responsável tomará todas as medidas possíveis para assegurá-lo. Antes e durante a sua participação em nosso estudo, estamos à disposição para esclarecer qualquer tipo de dúvida que o(a) senhor(a) tiver a respeito da pesquisa, dos exames ou dos testes a serem realizados.

Ao final do estudo, o(a) senhor(a) será informado sobre sua atual condição de saúde em relação a: capacidade de realizar atividades no dia-a-dia e dor no joelho, por meio dos resultados de questionários e testes funcionais. O participante também terá conhecimento sobre a presença de processos de sensibilização à dor.

Sua participação é voluntária, isto é, a qualquer momento o(a) senhor(a) pode recusar-se a responder qualquer pergunta ou desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em

sua relação com o pesquisador ou com a instituição. É importante que informe a equipe sobre todo e qualquer tipo de procedimento (e/ou tratamento) externo que está sendo ou será realizado no futuro, para não comprometer os dados coletados durante a pesquisa.

O(a) senhor(a) não receberá nenhuma remuneração por sua participação nesta pesquisa, entretanto todas as despesas com o transporte e a alimentação decorrentes da sua participação na pesquisa, ou da sua ausência, quando for o caso, serão ressarcidas em dinheiro no dia da coleta. Diante de eventuais danos decorrentes exclusivamente da pesquisa, o senhor(a) terá o direito a indenização nos termos da resolução 466-12. Os resultados obtidos a partir desta pesquisa serão de propriedade exclusiva dos pesquisadores e poderão ser divulgados a critério dos mesmos, entretanto sua identidade estará sempre preservada e não será revelada em momento algum. Suas respostas serão tratadas de forma anônima e confidencial, isto é, em nenhum momento será divulgado o seu nome em qualquer fase do estudo. Quando for necessário exemplificar determinada situação, sua privacidade será assegurada uma vez que seu nome será substituído de forma aleatória. As informações obtidas nesta pesquisa não serão, de maneira alguma, associadas à sua identidade e não poderão ser consultadas por pessoas leigas sem sua autorização oficial. Estas informações poderão ser utilizadas para fins estatísticos ou científicos, ficando resguardados a sua total privacidade e anonimato. Os responsáveis pelo estudo explicaram ao(à) senhor(a) todos os riscos envolvidos, a necessidade da pesquisa e se prontificam a responder todas as questões sobre o experimento.

Após ouvir minhas explicações, leia o presente termo e, se concordar com o que lhe foi apresentado, peça que assine as duas vias deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, bem como rubricue todas as páginas. Este termo é um documento referente à sua participação nesta pesquisa. Uma via assinada e rubricada em todas as páginas pelo pesquisador ficará com o(a) senhor(a) e nela consta o contato da pesquisadora responsável para eventuais dúvidas ou qualquer necessidade de comunicação. Você poderá tirar suas dúvidas ou obter qualquer outra informação sobre o estudo e/ou sobre sua participação a qualquer momento. Todos os procedimentos serão realizados pela pesquisadora Isabela Lima Nóbrega e Stela Márcia Mattiello. Desde já agradecemos!

Pesquisador 1
Isabela Lima Nóbrega
isabelanobrega@estudante.ufscar.br
(19) 99247-8422

Pesquisador 2
Stela Márcia Mattiello
stela@ufscar.br
(16) 3351-8039

Eu, _____,
aceito participar da pesquisa intitulada "A AMPLITUDE DE MOVIMENTO DE QUADRIL ESTÁ ASSOCIADA COM A SENSIBILIDADE À DOR EM INDIVÍDUOS COM OSTEOARTRITE DE JOELHO? UM ESTUDO TRANSVERSAL COMPARATIVO". Atesto recebimento de uma cópia assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme recomendações da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

São Carlos, ____ de _____ de _____

Assinatura do participante: _____

Assinatura do pesquisador responsável: _____

APÊNDICE C – FORMULÁRIO DE TRIAGEM

Confidencial

Página 1

Triagem

Por favor, complete o questionário abaixo:

Obrigado!

Você está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada "A amplitude de movimento de quadril está associada com a sensibilidade à dor em indivíduos com osteoartrite de joelho? Um estudo transversal comparativo", desenvolvido pelo Laboratório da Função Articular (LAFAR) do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

Esta pesquisa possui o objetivo de avaliar a relação a amplitude de movimento de quadril (o quanto o quadril se movimentam) na dor em pessoas com osteoartrite de joelho.

Com aprovação no comitê de Ética da universidade, CAAE: 85725425.0.0000.5504

Nome Completo:

Número de celular/telefone para contato (incluir DDD)

Data de Nascimento:

Idade:

Peso:

Altura:

Você tem diagnóstico de osteoartrite (desgaste ou artrose) de joelho?

Não
 Sim

Você possui dor no joelho a mais de 3 meses?

Sim
 Não

Você possui dor no quadril?

Sim
 Não

Você já realizou alguma cirurgia no joelho?

Não
 Sim

Você já realizou infiltração no joelho?

Não
 Sim

Você possui fibromialgia?

Não
 Sim

Você possui artrite reumatoide? É um tipo de artrite diferente da artrite "comum" do joelho. Ela é uma doença autoimune que geralmente afeta várias articulações, como dedo das mãos. Normalmente diagnosticada com exame de sangue

Não
 Sim

Confidencial

Página 2

Você possui deficiência visual grave?	<input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim
Você possui neuropatia? (Perda de sensibilidade de pés e mãos)	<input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim
Possui doença cardíaca grave?	<input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim
Você pratica atividade física regularmente?	<input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim
Qual frequência?	<input type="radio"/> Menor que 50 minutos por semana <input type="radio"/> Entre 50 a 100 minutos por semana <input type="radio"/> Acima de 150 minutos por semana

APÊNDICE D – FICHA DE AVALIAÇÃO PRESENCIAL

Confidencial

Página 2

Dados Pessoais	
Nome Completo:	<hr style="border: none; border-top: 1px solid black;"/>
Data de Nascimento:	<hr style="border: none; border-top: 1px solid black;"/>
Idade:	<hr style="border: none; border-top: 1px solid black;"/>
Sexo:	<input type="radio"/> Feminino <input type="radio"/> Masculino
Profissão:	<hr style="border: none; border-top: 1px solid black;"/>
Qual sua renda?	<input type="radio"/> < 01 salário mínimo <input type="radio"/> Entre 01 a 02 salários mínimos <input type="radio"/> Entre 03 a 04 salários mínimos <input type="radio"/> >05 salários mínimos (O salário mínimo no ano de 2025 corresponde a - R\$ 1.518,00 Este trecho é parte de conteúdo que pode ser compartilhado utilizando o link https://valor.globo.com/brasil/artigo/salario-minimo-2025-veja-o-valor.ghtml ou as ferramentas oferecidas na página.)
Escolaridade	<input type="radio"/> Analfabeto <input type="radio"/> Ensino fundamental completo <input type="radio"/> Ensino fundamental incompleto <input type="radio"/> Ensino médio completo <input type="radio"/> Ensino médio incompleto <input type="radio"/> Ensino superior completo <input type="radio"/> Ensino superior incompleto
Estado civil:	<input type="radio"/> Casado (a) <input type="radio"/> Solteiro (a) <input type="radio"/> Divorciado (a) <input type="radio"/> Viúvo (a) <input type="radio"/> União estável
Possui smartphone e acesso a internet?	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
Telefone para contato:	<hr style="border: none; border-top: 1px solid black;"/>
Celular para contato:	<hr style="border: none; border-top: 1px solid black;"/>

Dados Antropométricos

Peso (Kg):

Altura (cm):

Circunferência de cintura (cm):

Circunferência do quadril (cm):

Pressão arterial (mmHg):

IMC:

Possui doenças crônicas concomitantes?

- HAS
- DM2
- Hipotireoidismo
- Ansiedade
- Depressão
- Dislipidemia (colesteróis)
- Não possui

Doenças controladas?

- Sim
- Não

Tabagista:

- Sim
- Não

Caso seja feminino, está na fase:

- Fase Reprodutiva
- Peri-menopausa
- Menopausa
- Pós-menopausa
- Não se aplica

Avaliação da Dor

Presença de dor nos joelhos:

- Sim
- Não

Há quanto tempo?

- < 3 meses
- > 3 meses
- Entre 1 e 2 anos
- Entre 3 e 4 anos
- > 5 anos

Como classifica os seus sintomas de dor?

- Leves
- Moderados
- Intensos

Confidencial

Página 4

END - Escala Numérica de Dor	<input type="radio"/> 0 Sem dor <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Pior dor imaginável
Lado	<input type="radio"/> Bilateral <input type="radio"/> Unilateral
Qual o joelho mais sintomático?	<input type="radio"/> Joelho direito <input type="radio"/> Joelho esquerdo
Quantos dias na semana você tem sentido dor nos joelhos?	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7
Caracterização da dor (joelho):	<input type="radio"/> Pontadas <input type="radio"/> Fisgadas <input type="radio"/> Queimação <input type="radio"/> Choques <input type="radio"/> Outra
Outra:	_____
Possui radiografia de joelho com diagnóstico de OAJ?	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
Fez atividade física regularmente nos últimos seis meses? Se sim, quantas vezes na semana e qual a duração?	_____
Fez fisioterapia regularmente nos últimos seis meses?	<input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim
Se sim, qual duração/semanal?	<input type="radio"/> < 50 minutos <input type="radio"/> Entre 50 e 100 minutos <input type="radio"/> >100 minutos
Qual atividade que mais atrapalha o seu joelho?	_____
Presença de dor nos quadris?	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
A dor no quadril é maior que a dor no joelho?	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
A dor no quadril é do lado do joelho mais sintomático?	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
Há quanto tempo (quadril)?	<input type="radio"/> < 3 meses <input type="radio"/> > 3 meses <input type="radio"/> Entre 1 e 2 anos <input type="radio"/> Entre 3 e 4 anos <input type="radio"/> > 5 anos
Como classifica os seus sintomas de dor (quadril)?	<input type="radio"/> Leves <input type="radio"/> Moderados <input type="radio"/> Intensos <input type="radio"/> Não aplicável

Confidencial

Página 5

END - Escala Numérica de Dor (quadril) 0 Sem dor 1 2
 3 4 5 6
 7 8 9 10 Pior dor imaginável

Lado (quadril): Bilateral Unilateral

Qual o quadril mais sintomático? Quadril direito Quadril esquerdo

Quantos dias na semana você tem sentido dor nos quadris? 0 1 2 3
 4 5 6 7

Caracterização da dor (quadril): Pontadas Fisgadas
 Queimação Choques
 Outra

Outra (Quadril)

Possui radiografia de quadril com diagnóstico de OAQ? Sim Não

Nome do médico que realizou o diagnóstico:

Confidencial

Página 6

AVALIAÇÃO CLÍNICA OSTEOARTRITE DE QUADRIL

Dor no quadril Sim
 Não

Rotação interna < 15° Sim
 Não

Flexão de quadril ≤ 115° Sim
 Não

Rotação interna ≥ 15° Sim
 Não

Dor durante a rotação interna Sim
 Não

Rigidez ≤60 minutos Sim
 Não

Idade acima de 50 anos Sim
 Não

Confidencial

Página 7

TESTES PROVOCATIVOS

FADIR TESTE DIREITO

- Negativo
 Positivo

FADIR TESTE ESQUERDO

- Negativo
 Positivo

PATRICK TESTE DIREITO

- Negativo Positivo

PATRICK TESTE ESQUERDO

- Negativo Positivo

Confidencial

Página 8

Questionário - Uso de medicamentos

Você costuma ingerir algum medicamento para dor musculoesquelética em geral (incluindo joelho)? Se sim, qual a dosagem e posologia?

Você sente algum efeito colateral quando ingere essa(as) medicação (es)? Se sim, quais?

Você costuma ingerir algum medicamento para doenças crônicas concomitantes? Se sim, qual a dosagem e posologia?

Você sente algum efeito colateral quando ingere essa(as) medicação(es)? Se sim, quais?

Amplitude de Movimento de Quadril

Para avaliação da amplitude de movimento em FLEXÃO, o indivíduo será posicionado em decúbito dorsal com o membro contralateral fixado com o uso da faixa. O avaliador deverá levar o membro a ser avaliado em tríplice-flexão até sentir a resistência do tecido.

O inclinômetro deverá ser posicionado na face anterior da coxa, a 5 centímetros proximais da base da patela e zerado antes de realizado o movimento.

Flexão de Quadril Direito (1)

Flexão de Quadril Direito (2)

Flexão de Quadril Direito (3)

Flexão de Quadril Direito (4)

Flexão de Quadril Direito (5)

Média - Flexão de Quadril Direito

Flexão de Quadril Esquerdo (1)

Flexão de Quadril Esquerdo (2)

Flexão de Quadril Esquerdo (3)

Flexão de Quadril Esquerdo (4)

Flexão de Quadril Esquerdo (5)

Média - Flexão de Quadril Esquerdo

Para avaliação da amplitude de movimento em EXTENSÃO, o indivíduo será posicionado em decúbito ventral com a pelve estabilizada com o uso da faixa. O avaliador deverá levar o membro a ser avaliado extensão até sentir a resistência do tecido.

O inclinômetro deverá ser posicionado na face posterior da coxa, a 5 centímetros proximais da linha poplíteia e zerado antes de realizado o movimento.

Extensão de Quadril Direito (1)

Confidencial

Página 10

 Extensão de Quadril Direito (2)

 Extensão de Quadril Direito (3)

 Extensão de Quadril Direito (4)

 Extensão de Quadril Direito (5)

 Média - Extensão de Quadril Direito

 Extensão de Quadril Esquerdo (1)

 Extensão de Quadril Esquerdo (2)

 Extensão de Quadril Esquerdo (3)

 Extensão de Quadril Esquerdo (4)

 Extensão de Quadril Esquerdo (5)

 Média - Extensão de Quadril Esquerdo

Para avaliação da amplitude de movimento em ROTAÇÃO INTERNA, o indivíduo será posicionado sentado, com os membros inferiores a 90º para fora da mesa de avaliação. O membro contralateral será estabilizado com o uso de faixa. O avaliador levará o membro avaliado em rotação interna.

O inclinômetro deverá ser posicionado na face lateral da fíbula, a 5 centímetros distais do maléolo lateral.

Antes de realizada a medida de rotação, será anotado o valor da rotação interna neutra.

Após essa medida, o inclinômetro será zerado e anotado a medida de rotação.

 Rotação interna NEUTRA direita:

 Rotação Interna de Quadril Direito (1)

 Rotação Interna de Quadril Direito (2)

 Rotação Interna de Quadril Direito (3)

Confidencial

Página 11

 Rotação Interna de Quadril Direito (4)

 Rotação Interna de Quadril Direito (5)

 Média - Rotação Interna de Quadril Direito

 Rotação interna NEUTRA esquerda:

 Rotação Interna de Quadril Esquerdo (1)

 Rotação Interna de Quadril Esquerdo (2)

 Rotação Interna de Quadril Esquerdo (3)

 Rotação Interna de Quadril Esquerdo (4)

 Rotação Interna de Quadril Esquerdo (5)

 Média - Rotação Interna de Quadril Esquerdo

Para avaliação da amplitude de movimento em ROTAÇÃO EXTERNA, o indivíduo será posicionado sentado, com os membros inferiores a 90º para fora da mesa de avaliação. O membro contralateral será estabilizado com o uso de faixa. O avaliador levará o membro avaliado em rotação externa.

O inclinômetro deverá ser posicionado na face medial da tíbia, a 5 centímetros distais do maléolo medial.

Antes de realizada a medida de rotação, será anotado o valor da rotação externa neutra. Após essa medida, o inclinômetro será zerado e anotado a medida de rotação.

 Rotação externa NEUTRA direita:

 Rotação Externa de Quadril Direito (1)

 Rotação Externa de Quadril Direito (2)

 Rotação Externa de Quadril Direito (3)

 Rotação Externa de Quadril Direito (4)

Confidencial

Página 12

 Rotação Externa de Quadril Direito (5)

 Média - Rotação Externa de Quadril Direito

 Rotação externa NEUTRA esquerda:

 Rotação Externa de Quadril Esquerda (1)

 Rotação Externa de Quadril Esquerda (2)

 Rotação Externa de Quadril Esquerda (3)

 Rotação Externa de Quadril Esquerda (4)

 Rotação Externa de Quadril Esquerda (5)

 Média - Rotação Externa de Quadril Esquerda

Para avaliação da amplitude de movimento em ABDUÇÃO, o indivíduo será posicionado em decúbito dorsal, com a pelve fixada com faixa. O avaliador levará o membro avaliado em abdução até sentir a resistência. Para avaliação da abdução será utilizado o GONIÔMETRO, sendo o eixo fixo na EIAS e o eixo móvel em direção ao centro da patela.

 Abdução de Quadril Direito (1)

 Abdução de Quadril Direito (2)

 Abdução de Quadril Direito (3)

 Abdução de Quadril Direito (4)

 Abdução de Quadril Direito (5)

 Média - Abdução de Quadril Direito

 Abdução de Quadril Esquerdo (1)

 Abdução de Quadril Esquerdo (2)

 Abdução de Quadril Esquerdo (3)

 Abdução de Quadril Esquerdo (4)

 Abdução de Quadril Esquerdo (5)

 Média - Abdução de Quadril Esquerdo

Para avaliação da amplitude de movimento em ADUÇÃO, o indivíduo será posicionado em decúbito dorsal, com o membro contralateral para fora da mesa de avaliação.

O avaliador levará o membro avaliado em adução até sentir a resistência.

Para avaliação da abdução será utilizado o GONIÔMETRO, sendo o eixo fixo na EIAS e o eixo móvel em direção ao centro da patela.

 Adução de Quadril Direito (1)

 Adução de Quadril Direito (2)

 Adução de Quadril Direito (3)

 Adução de Quadril Direito (4)

 Adução de Quadril Direito (5)

 Média - Adução de Quadril Direito

 Adução de Quadril Esquerdo (1)

 Adução de Quadril Esquerdo (2)

 Adução de Quadril Esquerdo (3)

 Adução de Quadril Esquerdo (4)

 Adução de Quadril Esquerdo (5)

Média - Adução de Quadril Esquerdo

Amplitude de Movimento de Joelho

Flexão de Joelho Direito (1): _____

Flexão de Joelho Direito (2): _____

Flexão de Joelho Direito (3): _____

Flexão de Joelho Direito (4): _____

Flexão de Joelho Direito (5): _____

Média - Flexão de Joelho Direito: _____

Flexão de Joelho Esquerdo (1): _____

Flexão de Joelho Esquerdo (2): _____

Flexão de Joelho Esquerdo (3): _____

Flexão de Joelho Esquerdo (4): _____

Flexão de Joelho Esquerdo (5): _____

Média - Flexão de Joelho Esquerdo: _____

Extensão de Joelho Direito (1): _____

Extensão de Joelho Direito (2): _____

Extensão de Joelho Direito (3): _____

Extensão de Joelho Direito (4): _____

Extensão de Joelho Direito (5): _____

Média - Extensão de Joelho Direito: _____

Confidencial

Página 16

Extensão de Joelho Esquerdo (1):

Extensão de Joelho Esquerdo (2):

Extensão de Joelho Esquerdo (3):

Extensão de Joelho Esquerdo (4):

Extensão de Joelho Esquerdo (5):

Média - Extensão de Joelho Esquerdo:

Rigidez Passiva Articular

Rigidez Passiva Direito (1)

Rigidez Passiva Direito (2)

Rigidez Passiva Direito (3)

Rigidez Passiva Direito (4)

Rigidez Passiva Direito (5)

Média Rigidez Passiva Direito

Rigidez Passiva Esquerdo (1)

Rigidez Passiva Esquerdo (2)

Rigidez Passiva Esquerdo (3)

Rigidez Passiva Esquerdo (4)

Rigidez Passiva Esquerdo (5)

Média Rigidez Passiva Esquerdo

ANEXOS

ANEXO A – ESCALA DE PENSAMENTOS CATASTRÓFICOS

Escala de Pensamento Catastrófico sobre a Dor (B-PCS)

Nome:		Idade:		Sexo: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F		Data:	
Escolaridade (anos completos de estudo, excluir mobral):							
Instruções:							
Listamos 13 declarações que descrevem diferentes pensamentos e sentimentos que podem lhe aparecer na cabeça quando sente dor. Indique o GRAU destes pensamentos e sentimentos quando está com dor							
		0	1	2	3	4	
1	A preocupação durante todo o tempo com a duração da dor é	Mínima	leve	Moderada	Intensa	Muito intensa	
2	O sentimento de não poder prosseguir (continuar) é	Mínimo	leve	Moderado	Intenso	Muito intenso	
3	O sentimento que a dor é terrível e que não vai melhorar é	Mínimo	leve	Moderado	Intenso	Muito intenso	
4	O sentimento que a dor é horrível e que você não vai resistir é	Mínimo	leve	Moderado	Intenso	Muito intenso	
5	O pensamento de não poder mais estar com alguém é	Mínimo	leve	Moderado	Intenso	Muito intenso	
6	O medo que a dor pode se tornar ainda pior é	Mínimo	leve	Moderado	Intenso	Muito intenso	
7	O pensamento sobre outros episódios de dor é	Mínimo	leve	Moderado	Intenso	Muito intenso	
8	O desejo profundo que a dor desapareça é	Mínimo	leve	Moderado	Intenso	Muito intenso	
9	O sentimento de não conseguir tirar a dor do pensamento é	Mínimo	leve	Moderado	Intenso	Muito intenso	
10	O pensamento que ainda poderá doer mais é	Mínimo	leve	Moderado	Intenso	Muito intenso	
11	O pensamento que a dor é grave porque ela não quer parar é	Mínimo	leve	Moderado	Intenso	Muito intenso	
12	O pensamento de que não há nada para fazer para diminuir a intensidade da dor é	Mínimo	leve	Moderado	Intenso	Muito intenso	
13	A preocupação que alguma coisa ruim pode acontecer por causa da dor	Mínima	leve	Moderado	Intenso	Muito intenso	

Fonte: Sehn et al. (2012)

ANEXO B – ÍNDICE WOMAC PARA OSTEOARTRITE

Nome do participante: _____

Nome do aplicador: _____

Data: ___/___/___

Índice WOMAC para Osteoartrite

As perguntas a seguir se referem à **intensidade da dor** que você está atualmente sentindo devido a artrite de seu joelho. Para cada situação, por favor, coloque a intensidade da dor que você sentiu nas últimas 72 horas (3 dias).

Pergunta: Qual a intensidade da sua dor?

1. Caminhando em um lugar plano:

Nenhuma Pouca Moderada Intensa Muito intensa

2. Subindo ou descendo escadas?

Nenhuma Pouca Moderada Intensa Muito intensa

3. A noite deitado na cama

Nenhuma Pouca Moderada Intensa Muito intensa

4. Sentando-se ou deitando-se

Nenhuma Pouca Moderada Intensa Muito intensa

5. Ficando em pé

Nenhuma Pouca Moderada Intensa Muito intensa

Total: _____

As perguntas a seguir se referem a intensidade de **RIGIDEZ nas juntas (não dor)**, que você está atualmente sentindo devido a artrite em seu joelho nas últimas 72 horas. Rigidez é uma sensação de restrição ou dificuldade para movimentar suas juntas.

1. Qual é a intensidade de sua rigidez logo após acordar de manhã?

Nenhuma Pouca Moderada Intensa Muito intensa

2. Qual é a intensidade de sua rigidez após se sentar, se deitar ou repousar no decorrer do dia?

Nenhuma Pouca Moderada Intensa Muito intensa

Total: _____

As perguntas a seguir se referem a sua **ATIVIDADE FÍSICA**. Nós chamamos atividade física, sua capacidade de se movimentar e cuidar de você mesmo(a). Para cada uma das atividades a seguir, por favor, indique o grau de dificuldade que você está tendo devido à artrite em seu joelho durante as últimas 72 horas.

Pergunta: Qual o grau de dificuldade que você tem ao:

1. Descer escadas:

Nenhuma Pouca Moderada Intensa Muito intensa

2. Subir escadas:

Nenhuma Pouca Moderada Intensa Muito intensa

3. Levantar-se estando sentada:

Nenhuma Pouca Moderada Intensa Muito intensa

4. Ficar em pé:

Nenhuma Pouca Moderada Intensa Muito intensa

5. Abaixar-se para pegar algo:

Nenhuma Pouca Moderada Intensa Muito intensa

6. Andar no plano:

Nenhuma Pouca Moderada Intensa Muito intensa

7. Entrar e sair do carro:

Nenhuma Pouca Moderada Intensa Muito intensa

8. Ir fazer compras:

Nenhuma Pouca Moderada Intensa Muito intensa

9. Colocar meias:

Nenhuma Pouca Moderada Intensa Muito intensa

10. Levantar-se da cama:

Nenhuma Pouca Moderada Intensa Muito intensa

11. Tirar as meias:

Nenhuma Pouca Moderada Intensa Muito intensa

12. Ficar deitado na cama:

Nenhuma Pouca Moderada Intensa Muito intensa

13. Entrar e sair do banho:

Nenhuma Pouca Moderada Intensa Muito intensa

14. Se sentar:

Nenhuma Pouca Moderada Intensa Muito intensa

15. Sentar e levantar do vaso sanitário:

Nenhuma Pouca Moderada Intensa Muito intensa

16. Fazer tarefas domésticas pesadas:

Nenhuma Pouca Moderada Intensa Muito intensa

17. Fazer tarefas domésticas leves:

Nenhuma Pouca Moderada Intensa Muito intensa

Total: _____

Fonte: Lage et al. (2020)