

**Liliam Barbuglio Del Priore**

**A CREPITAÇÃO NO JOELHO É UM FATOR DE RISCO PARA O  
DESENVOLVIMENTO DE DOR FEMOROPATELAR?  
UM ESTUDO PROSPECTIVO**

FISIOTERAPIA

**Presidente Prudente**

**2020**

**Liliam Barbuglio Del Priore**

**A CREPITAÇÃO NO JOELHO É UM FATOR DE RISCO PARA O  
DESENVOLVIMENTO DE DOR FEMOROPATELAR?  
UM ESTUDO PROSPECTIVO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia da Faculdade de Ciências e Tecnologia – FCT/UNESP, campus de Presidente Prudente, para obtenção do título de Mestre em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Mícolis de Azevedo

Coorientador: Dr. Danilo de Oliveira Silva

Presidente Prudente

2020



Ficha catalográfica elaborada pela Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da Informação –  
Diretoria Técnica de Biblioteca e Documentação – UNESP, Campus de Presidente Prudente

P958c	<p>Priore, Liliam Barbuglio Del</p> <p>A crepitação no joelho é um fator de risco para o desenvolvimento de dor femoropatelar? Um estudo prospectivo / Liliam Barbuglio Del Priore. -- Presidente Prudente, 2020</p> <p>64 f. : tabs., fotos</p> <p>Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente</p> <p>Orientador: Fábio Mícolis de Azevedo</p> <p>Coorientador: Danilo De Oliveira Silva</p> <p>1. Dor anterior no joelho. 2. Crepitação. 3. Fatores de risco. I.</p>
-------	---

Título.

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

Essa ficha não pode ser modificada.

**CERTIFICADO DE APROVAÇÃO**

**TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: A CREPITAÇÃO NO JOELHO É UM FATOR DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE DOR FEMOROPATELAR? UM ESTUDO PROSPECTIVO**

**AUTORA: LILIAM BARBUGLIO DEL PRIORE**


**ORIENTADOR: FABIO MÍCOLIS DE AZEVEDO**

**COORIENTADOR: DANILO DE OLIVEIRA SILVA**

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em FISIOTERAPIA, área: Avaliação e Intervenção em Fisioterapia pela Comissão Examinadora:

Prof. Dr. FABIO MÍCOLIS DE AZEVEDO   
Departamento de Fisioterapia / Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente - SP

Profª. Drª. MARCELLA FERRAZ PAZZINATTO   
Pós-Doutoranda / Unesp - FCT - Presidente Prudente

Prof. Dr. ÍTALO RIBEIRO LEMES   
Educação Física / Faculdade de Dracena (UNIFADRA)

Presidente Prudente, 12 de fevereiro de 2020

*DEDICATÓRIA*

---

À minha família por todo apoio e incentivo em meus projetos.

Meus pais Raul e Rosieny e meus irmãos William e Viviam.

Meu amor Bruno.

Eu nada seria se não fossem vocês!

*AGRADECIMENTOS*

---

Agradeço...

Primeiramente a Deus por colocar uma sementinha no meu coração que se transformou em um lindo sonho de cursar Fisioterapia. Por atender minhas orações, por todas as portas abertas e por me guiar durante todo esse percurso, sempre me lembrando que posso alcançar coisas impossíveis.

Agradeço minha Mãe, Rosieny, pois apesar de não entender os motivos que me levaram a percorrer um caminho tão longe de casa, sempre foi a pessoa que se sentou na primeira fileira para assistir de perto minhas conquistas, a pessoa com o melhor colo durante crises incansáveis de choro e saudades de casa. A pessoa que me ensinou sobre humildade, me ensinou que não importa quais os títulos que eu carregue junto ao meu nome, que eu seja apenas uma pessoa tocando a vida de outra de uma forma sublime como Jesus ensinou.

Agradeço ao meu Pai, Raul, pelas longas conversas sobre a vida. Ele me ensinou a olhar as coisas de uma perspectiva diferente. Sou grata por lutar por nós e por ter doado tantos anos de sua vida para que eu e meus irmão pudéssemos viver a nossa da melhor maneira possível. Ensinou-me e ensina até hoje sobre valores, o valor do tempo, das palavras, o valor das promessas (afinal, nunca vai esquecer que lhe prometi um carro, aos 8 anos de idade).

Ao meu “irmãozão”, William, meu primeiro melhor amigo, meu espelho. Desde que me conheço por gente, quero ser como você. Você me mostra o quão bela a vida é e sempre me tira sorrisos bobos ao te ouvir cantar sobre ela. Me ensinou sobre persistência, que devemos insistir no que nos traz felicidade e faz do nosso mundo um lugar especial. E sobre coragem.... Ah, a coragem, precisamos dela todos os dias da nossa vida para seguir esse caminho.

Minha irmã, Viviam, minha bonequinha viva. Hoje um mulherão que encanta a todos, mas para sempre meu pequeno bebê. Você me ensinou sobre companheirismo, não importa onde ou quando, será para sempre eu por você e você por mim. Minha confidente e amiga que



quando nos juntamos hoje, ainda parecemos duas menininhas presas no nosso mundinho, que só a gente entende, brincando com as nossas Barbies. Você é meu pedacinho de alegria, sempre consegue tirar o melhor de mim.

Meu querido sobrinho Joaquim, você ficou pouco tempo conosco, mas me ensinou sobre o amor e como ele pode ser incondicional. Me fez ser tia, um cargo tão sonhado por mim. Como eu gostaria de ter visto você crescer e feito todos os seus gostos. Obrigada por me ensinar amar.

Agradeço meu amor, Bruno, pelo apoio de todos os dias, por me ajudar a carregar as responsabilidades, por ser minha força. Obrigada pela motivação, parceria, por acreditar em mim sempre, até mesmo quando eu não acredito. Por todas as vezes que me deu colo e abraçou enquanto eu chorei, por todas as risadas e brincadeiras, por todos os mimos e cuidados, como pesar minhas marmitas e sussurrar histórias no meu ouvido para me fazer dormir. Ensinou-me sobre paciência e como devemos aproveitar nossos momentos juntos. Você fez os meus dias mais leves e alegres. Te amo!

Meus bichinhos Anita e Luke, pelo amor e carinho incondicionais.

Meus avós, Raul, Matilde obrigada por todos os colos e por sempre torcerem por mim, mesmo de longe. Aos meus tios queridos, em especial Tia Débora, pelas longas conversas madrugadas afora e tio José, por ser o melhor hacker da história e salvar meu computador. Aos meus primos, em especial Giovana e Fernandinha, meus grudes.

Meu avô Nivaldo, como eu gostaria que você estivesse aqui para comemorar essa conquista comigo. Você continua sendo minha pessoa favorita no mundo! Minha avó Ercília, obrigada por todo apoio e por sempre estar presente em todas as ocasiões especiais. Aos meus tios Rogério e Rosana e meus primos Amanda, Marília, Lucas e Mateus.

Agradeço minhas queridas amigas. Luiza, “*my person*”, obrigada por estar comigo em todos os momentos. Você é uma das pessoas mais incríveis que conheci! Com você posso ser

eu mesma, sem medo de ser feliz (PS. Eu sou a Mia). Beatriz, quase 15 anos de amizade. Obrigada por me fazer olhar a minha fé com outros olhos, uma das coisas mais importantes que já aconteceram na minha vida.

Minha amiga Thais, você me acolheu em Presidente Prudente desde a primeira semana, obrigada por ter feito daqui meu lar e por me ensinar a ser batalhadora, uma mulher forte. Denise, minha companheira para “bater perna”, que compartilha dos mesmos sonhos e medos, obrigada por todo o amor e cuidado, por me fazer parte da sua família. Gostaria de ter te conhecido muito antes! Minha prima e amiga Camila, nossa sintonia é maravilhosa! Obrigada por me acompanhar em todas as loucuras da minha vida, sem questionar nenhuma delas!

Obrigada Fábio Mícolis, meu grande orientador, o cérebro por traz de toda a operação. Pelos ensinamentos, tanto da ciência, como da vida. Pelas broncas, preocupações, desafios, por ir a frente mostrando o melhor caminho a seguir. Muito obrigada pela oportunidade que me deu e por ter acreditado em mim, quando eu era apenas uma garotinha no segundo ano da graduação entrando no seu laboratório.

Obrigada meus companheiros de laboratório, Amanda, Ronaldo, Marina, Bianca, Matheus, Ana Flávia e Helder por nossa rotina incrível e pelas conversas e brincadeiras sem fim. Ao Lucas e Lucca, pela oportunidade de ensinar um pouquinho do que aprendi durante toda essa trajetória.

Obrigada especial a minha companheira de laboratório e amiga Carmen, desde o primeiro dia da faculdade ao meu lado, passamos juntas por todos os trabalhos, estágios, almoços.... Ao seu lado a graduação foi incrível, uma amiga que levarei por toda a vida.

Ao Danilo, meu mentor. Quando entrei no laboratório só te disse uma frase “Não sei fazer nada, mas aprendo rápido”. Obrigada por me ensinar, desde pequenos detalhes no Word,

até como escrever grandes textos em inglês. Obrigada por aguentar todos meus B.I.O.S. e por toda paciência durante esse processo. Quando eu crescer quero ser igual você!

A Marcella, obrigada por todos os ensinamentos, me ajudar com o tão temido Excel e mostrar que devo fazer tudo com capricho. Obrigada também por me apresentar o Krav Maga, essa arte que tem um lugar especial no meu coração.

Minhas amigas Elaine, Vitória e Carol, por me ensinarem sobre responsabilidade, organização e como resolver problemas, afinal, dar broncas faz parte de ser professor, né?! Obrigada pela companhia e por todos os bate-papos, cafezinho e cappuccinos, vocês são ORTOPS.

Agradeço a minha psicóloga Maíra, por cuidar com tanto carinho da minha saúde. Ela foi uma pessoa muito importante durante esse trajeto.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. As opiniões, hipóteses e conclusões ou recomendações expressas neste material são de responsabilidade do (s) autor (es) e não necessariamente refletem a visão da CAPES.

*EPÍGRAFE*

---

Ela os ouvia e surpreendia-se com a própria coragem em continuar.

Mas não era coragem. Era o dom.

E a grande vocação para um destino.

Clarice Lispector.

## SUMÁRIO

<b>1. CONTEXTUALIZAÇÃO</b> .....	23
1.1 DEFINIÇÃO, PREVALÊNCIA, INCIDÊNCIA E PROGRESSÃO DA DOR FEMOROPATELAR .....	23
1.2 CREPITAÇÃO NA ARTICULAÇÃO DO JOELHO .....	25
1.3 INFLUÊNCIA DA CREPITAÇÃO SOBRE FATORES PSICOSSOCIAIS .....	26
1.4 JUSTIFICATIVA DO PROJETO .....	28
<b>2. OBJETIVO GERAL</b> .....	29
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	29
<b>3. HIPÓTESES</b> .....	29
<b>4. MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	30
4.1 AMOSTRA .....	30
4.2 CÁLCULO AMOSTRAL .....	31
4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO .....	32
4.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO .....	32
4.5 PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL .....	32
4.6 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO .....	35
4.6.1 Desfecho Primário .....	35
4.6.2 Desfechos Secundários .....	36
4.7 ANÁLISES ESTATÍSTICAS .....	38
<b>5. RESULTADOS</b> .....	39
5.1 CREPITAÇÃO NO JOELHO .....	40
5.2 DADOS DEMOGRÁFICOS E MEDIDAS AUTORREPORTADAS .....	41
5.3 ASSOCIAÇÃO ENTRE CREPITAÇÃO E DOR FEMOROPATELAR .....	42
5.4 INTERAÇÕES SUBGRUPOS* AVALIAÇÃO .....	42
5.4.1 Medidas autorreportadas .....	42
5.4.2 Função objetiva .....	42

<b>6. DISCUSSÃO</b> .....	44
6.1 Implicações Clínicas .....	46
6.2 Limitações do Estudo e Direções Futuras.....	46
<b>7. CONCLUSÃO</b> .....	47
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	47
<b>9. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO PERÍODO</b> .....	51
9.1 DISCIPLINAS CURSADAS E ATIVIDADES COMPLEMENTARES .....	51
9.1.1 Estágio de docência.....	51
9.1.2 Elaboração de artigos científicos e participação em congresso .....	52
9.2 PARTICIPAÇÃO EM BANCAS DE TRABALHO CIENTÍFICO DE GRADUAÇÃO	
.....	53
9.3 OUTRAS ATIVIDADES .....	54
<b>ANEXO I:</b> Artigo publicado pela discente durante o período de Mestrado.....	55
<b>ANEXO II:</b> Artigo em 1 minuto – Infográfico versão português do artigo publicado.	56
<b>ANEXO III:</b> Artigo publicado pela discente durante o período de Mestrado.....	57
<b>ANEXO IV:</b> Artigo em 1 minuto – Infográfico versão português do artigo publicado.	58
<b>ANEXO V:</b> Certificado do trabalho apresentado no <i>6th International Patellofemoral Research Retreat</i> .....	59
<b>ANEXO VI:</b> Certificado do trabalho apresentado no <i>6th International Patellofemoral Research Retreat</i> .....	60
<b>ANEXO VII:</b> Certificado de participação como banca do Trabalho de Conclusão de Curso.	
.....	61
<b>ANEXO VIII:</b> Certificado de participação como banca do Trabalho de Conclusão de Curso.	
.....	62
<b>ANEXO IX:</b> Certificado de avaliadora do XXXI Congresso de Iniciação Científica da UNESP. ....	63
<b>ANEXO X:</b> Certificado de avaliadora da XXIII Mostra de Projetos e Trabalhos Científicos do Curso de Fisioterapia da FCT/UNESP. ....	64

<b>ANEXO XI:</b> Certificado de aula ministrada na disciplina de Metodologia da Pesquisa Científica e Estatística. ....	65
---	----



## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Característica das participantes.....	41
<b>Tabela 2.</b> Valores dos desfechos autorreportados e objetivos dos subgrupos analisados na avaliação inicial e avaliação final.....	43

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Fluxograma representando o delineamento experimental do projeto de mestrado.	34
<b>Figura 2:</b> Exemplo de como foi realizado o teste de crepitação. A: posição inicial; B: agachamento vista frontal; C: agachamento vista anterolateral. ....	35
<b>Figura 3:</b> Exemplo de como as voluntárias realizaram o teste de descida de degrau. ....	36
<b>Figura 4:</b> Exemplo de como as voluntárias realizaram o teste de salto unipodal.....	37
<b>Figura 5:</b> Fluxograma do estudo.....	40

## LISTA DE SIGLAS, ABREVIACÕES E SÍMBOLOS

Anova = Análise de variância

DFP = Dor femoropatelar

EDAJ = Escala de dor anterior no joelho

FCT = Faculdade de Ciências e Tecnologia

IC = Intervalo de confiança

KOOS = Knee injury and osteoarthritis outcome score

MMII = Membros inferiores

OR = Odds ratio

PFP = Patellofemoral pain

RC = Razão de chances

SPSS = Statistical software for social sciences

STROBE = Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology

UNESP = Universidade Estadual Paulista

## RESUMO

**Contextualização:** A dor femoropatelar (DFP) é caracterizada por dor peri e/ou retropatelar de início insidioso, que acomete principalmente indivíduos jovens fisicamente ativos, sendo 2,23 vezes mais comum em mulheres. Um sinal frequentemente reportado por indivíduos com DFP é a crepitação no joelho, caracterizada por um ruído audível, esmerilhamento ou vibrações palpáveis na região do joelho durante movimentos de flexão e extensão. É motivo frequente de queixas e mudanças de comportamento, devido à preocupação dos indivíduos com seu impacto na função e estrutura do joelho. Indivíduos com DFP possuem 4 vezes mais chances de apresentar crepitação no joelho comparado a indivíduos assintomáticos. Porém, nenhum estudo até o momento analisou se a crepitação é um fator de risco para o desenvolvimento de DFP. **Objetivo:** Portanto o objetivo geral desse estudo é investigar se a crepitação no joelho é um fator de risco para o desenvolvimento de DFP. **Métodos:** *Tipo do estudo:* Prospectivo. *Participantes e instrumentos:* Foram recrutadas 150 mulheres assintomáticas que foram orientadas a responder duas escalas (Escala Tampa para cinesiofobia e Escala de dor anterior no joelho para função autorreportada). Em seguida, as voluntárias foram orientadas a executar dois testes clínicos funcionais (Teste de descida de degrau e Teste de salto unipodal). Nos casos em que a voluntárias relataram início de dor no joelho, foi realizada uma avaliação extra para confirmar a presença de DFP. *Análises estatísticas:* Para analisar a existência de associação entre a crepitação e o surgimento de DFP durante o período do estudo, foi realizada regressão logística, sendo a ocorrência de DFP durante o período do estudo, o resultado. Após o período de um ano, quatro subgrupos foram identificados (Subgrupo i = Sem crepitação assintomáticas; Subgrupo ii = Sem crepitação e desenvolveram DFP; Subgrupo iii = Com crepitação assintomáticas e Subgrupo iv = Com crepitação e desenvolveram DFP) e comparados com através de uma análise de variância modelo misto para detectar as interações subgrupo\*avaliação, no caso das interações significativas, foi utilizado o *post hoc* de Bonferroni para realizar as comparações entre grupos e entre avaliações (avaliação inicial x avaliação final). **Resultados:** Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos na avaliação inicial ( $p > 0,05$ ) para a altura, massa corporal, cinesiofobia e função objetiva. Das 150 participantes analisadas, 34 (22,7%) desenvolveram DFP durante o período de um ano do estudo, das quais 29,3% apresentaram crepitação na avaliação inicial. Não houve relação entre a crepitação no joelho obtiva na avaliação inicial comprada entre os grupos (Grupo DFP e Grupo controle) através do teste Qui-quadrado ( $p = 0,078$ ). Não foi encontrada associação significativa ente a presença de crepitação analisada pelo teste de palpção e o desenvolvimento de DFP em mulheres jovens após um ano de estudo (RC = 2,17 (0,98 a 4,81);  $p = 0,054$ ).

Palavras-chave: Dor anterior no joelho; crepitação; fatores de risco.

## ABSTRACT

**Contextualization:** Patellofemoral pain (PFP) is characterized by insidious onset of peri and/or retropatellar pain, which mainly affects young physically active individuals, being 2.23 times more common in women. A sign frequently reported by individuals with PFP is knee crepitus, characterized by audible noise, grinding or palpable vibrations in the knee region during flexion and extension movements. Knee crepitus leads to concern, anxiety and fear feelings, with patients worrying about the impact of crepitus on their lives. These extreme beliefs have significant impact on patient's behaviour. Individuals with PFP are 4 times more likely to have crepitus in the knee compared to asymptomatic individuals. However, no study has examined whether crepitus is a risk factor for the development of PFP. **Objective:** Therefore, the primary aim of this study was to investigate whether knee crepitus is a risk factor for the development of PFP. **Methods:** *Type of study:* Prospective. *Participants and instruments:* 150 asymptomatic women were recruited and instructed to answer two questionnaires (Tampa scale for kinesiophobia and Anterior knee pain scale for self-reported function). Then, the participants were instructed to perform two functional clinical tests (Forward step down test and Single leg hop test). In cases where participants reported knee pain, an extra evaluation was performed to confirm the presence of PFP. *Statistical analyzes:* To analyze the existence of an association between crepitus and the development of PFP during the study period, logistic regression was performed, with the occurrence of PFP during the study period being the result. After one year, four subgroups were identified (Subgroup i = No crepitus asymptomatic; Subgroup ii = No crepitus and developed PFP; Subgroup iii = With crepitus asymptomatic and Subgroup iv = With crepitus and developed PFP) and were compared using analysis of variance mixed model to detect interactions subgroup\*evaluation, in the case of significant interactions, Bonferroni's post hoc was used to make comparisons between groups and between evaluations (initial evaluation x final evaluation). **Results:** There was no statistically significant difference between groups in the initial assessment ( $p > 0.05$ ) for height, body mass, kinesiophobia and objective function. Of the 150 participants analyzed, 34 (22.7%) developed DFP during the period of one year of the study, of which 29.3% had knee crepitus in the initial evaluation. There was no relationship between the knee crepitus obtained in the initial evaluation between the groups (PFP Group and Control Group) using the Chi-square test ( $p = 0.078$ ). No significant association was found between the presence of crepitus analyzed by the palpation test and the development of PFP in young women after one year of study (OR = 2.17 (0.98 a 4.81);  $p = 0.054$ ).

Keywords: anterior knee pain; crepitus; risk factors.

## ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está apresentada em consonância com as normas do modelo alternativo de dissertação do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Fisioterapia da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. O conteúdo desse trabalho contempla um estudo científico original que aborda como tema principal a dor femoropatelar, intitulado “A crepitação no joelho é um fator de risco para o desenvolvimento de dor femoropatelar? Um estudo prospectivo”.

O trabalho em questão teve por objetivo avaliar um importante sinal até então pouco explorado nessa população: a crepitação no joelho em mulheres como fator de risco para o desenvolvimento de dor femoropatelar. Além disso, o quanto esse sinal influencia a cinesiofobia e função autorreportada e o desempenho em testes clínicos funcionais, ampliando o conhecimento acerca de uma importante característica presente em pessoas com dor femoropatelar.

## 1. CONTEXTUALIZAÇÃO

### 1.1 DEFINIÇÃO, PREVALÊNCIA, INCIDÊNCIA E PROGRESSÃO DA DOR FEMOROPATELAR

A articulação do joelho vem sendo amplamente estudada em virtude da quantidade de disfunções que a acometem<sup>1</sup>. Durante tarefas que requerem descarga de peso na articulação do joelho, a patela recebe grandes cargas, podendo chegar a sete vezes o valor do peso corporal<sup>2</sup>. Neste sentido, a dor femoropatelar (DFP) é uma das principais razões para consultas em clínicas de ortopedia e fisioterapia<sup>2-4</sup>. A DFP acomete principalmente adolescentes e indivíduos jovens, fisicamente ativos, na faixa etária de 15 a 35 anos<sup>5</sup>. Boling e colaboradores<sup>5</sup> analisaram a diferença de gênero na incidência e prevalência de DFP em uma coorte de 1.525 cadetes da Academia Naval dos Estados Unidos e encontraram incidência de 22/1000 pessoas-ano, onde as mulheres possuem 2,23 vezes mais chances de desenvolver essa desordem. Em outro estudo de Roush e colaboradores<sup>6</sup>, analisaram três coortes totalizando 724 mulheres com idades de 18 a 35 anos. Utilizaram o questionário de avaliação funcional Escala de Dor Anterior no Joelho (EDAJ), onde escores menores que 83 são indicativo de dor anterior no joelho<sup>7</sup>, para acessar a DFP nessa população e encontraram o valor de prevalência entre 12-13% em mulheres<sup>6</sup>.

Na parte 1 do 4º *Patellofemoral Pain Consensus Statement*, definiu-se DFP como a presença de dor ao redor ou atrás da patela sem associação com doenças e/ou traumas, a qual é exacerbada por atividades que aumentam as forças compressivas na articulação femoropatelar tais como agachamento, subida e descida de escada, e corrida<sup>4</sup>. Outras características também podem compor a apresentação clínica destes indivíduos como: sensação de crepitação ou ranger proveniente da articulação femoropatelar durante

movimentos de flexão do joelho; sensibilidade à palpação da patela; leve edema; e dor ao sentar e levantar. O diagnóstico da DFP é essencialmente clínico, sem a necessidade de exames de imagem para confirmação<sup>4,8,9</sup>. A utilização de testes ortopédicos específicos é recomendada apenas na suspeita de outras desordens na articulação do joelho<sup>4</sup>.

Em termos de progressão, evidências indicam a natureza crônica da DFP, com grande quantidade de indivíduos (50 a 91%) apresentando persistência dos sintomas até 18 anos após o diagnóstico inicial<sup>10-12</sup>. Estudos sugerem que a DFP pode progredir para osteoartrite femoropatelar<sup>13,14</sup>, Utting e colaboradores (2005) reportaram que 22% dos pacientes submetidos que realizaram cirurgia no joelho devido a osteoartrite femoropatelar, relataram a presença de dor crônica, com duração de aproximadamente 16 anos e início ainda na fase adulta jovem (18 anos)<sup>13</sup>, característica muito semelhante a um indivíduo com DFP. Porém, apenas 6% dos pacientes que realizaram cirurgia no joelho devido a osteoartrite tibiofemoral relataram presença de dor prévia, e por tempo reduzido, menos de 10 anos<sup>13</sup>. Além disso, indivíduos com osteoartrite femoropatelar moderada apresentam níveis mais elevados de dor e limitações funcionais quando comparados a indivíduos com osteoartrite tibiofemoral moderada<sup>15</sup>.

Uma revisão narrativa, recentemente publicada<sup>16</sup>, indica que diversas alterações biomecânicas como instabilidade patelar, disfunção e atrofia dos músculos do quadríceps femoral, mau alinhamento dinâmico do joelho, entre outras, parecem estar presentes tanto em indivíduos com DFP quanto indivíduos com osteoartrite femoropatelar. Além dos fatores biomecânicos reportados por Wyndow e colaboradores<sup>16</sup>, acreditamos que sinais clínicos também podem estar presentes nas duas desordens. No tópico a seguir, será explorado o estado da arte da crepitação do joelho em indivíduos com DFP e osteoartrite femoropatelar.



## 1.2 CREPITAÇÃO NA ARTICULAÇÃO DO JOELHO

A crepitação na articulação do joelho é um sinal clínico comumente encontrado em indivíduos com DFP<sup>17</sup> e também em indivíduos com osteoartrite femoropatelar<sup>18</sup>. A crepitação é caracterizada por um ruído audível, esmerilhamento ou vibrações palpáveis na região do joelho durante o movimento de flexão e extensão do joelho<sup>18</sup>. Essa condição pode ser tanto fisiológica, quanto patológica<sup>19</sup>, segundo Song e colaboradores<sup>19</sup>, a caracterização do ruído, como, o início, frequência, duração, sonoridade, histórico de lesão ou outros sinais e sintomas, como dor e edema, podem auxiliar na diferenciação entre elas. O ruído patológico geralmente é associado a dor e edema da articulação, enquanto o fisiológico, além de inconstante, não apresenta combinação com sintomas ou agravamento<sup>19</sup>. No caso da DFP e osteoartrite femoropatelar, por exemplo, o ruído pode ser caracterizado como som contínuo de moagem ou arranhões, de início gradual, sem histórico de lesão<sup>19</sup>.

Em um estudo de nosso grupo de pesquisa, no qual a proponente é co-autora<sup>17</sup>, foram avaliadas 165 mulheres com DFP e 158 mulheres assintomáticas. A proporção de crepitação em mulheres com DFP (67,88%) foi aproximadamente duas vezes maior do que em mulheres assintomáticas (33,54%). Outro achado foi que mulheres com crepitação no joelho, apresentam quatro vezes mais chances de possuir DFP (*Odds ratio* = 4.19)<sup>17</sup>. Porém, o desenho experimental utilizado pelo grupo em questão neste estudo, não nos permitiu concluir que a crepitação é um fator de risco para o desenvolvimento da DFP. Já, Lo e colaboradores<sup>20</sup> puderam fazer essa conclusão com relação a indivíduos com osteoartrite de joelho, utilizando a base de dados *Osteoarthritis Initiative*. Em um delineamento longitudinal, os autores acessaram os dados referentes a crepitação autorreportada (questão 2 do questionário *Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score* (KOOS)). Os autores reportaram que a crepitação autorreportada é um preditor significativo de osteoartrite sintomática, com indivíduos que

reportam “sempre” apresentar crepitação tendo 5,5 mais chances de desenvolver osteoartrite sintomática após 4 anos. Os resultados de Lo e colaboradores<sup>20</sup> e o fato de que a crepitação no joelho representa sinais precoces de osteoartrite de joelho em achados de ressonância magnética<sup>18</sup>, nos faz entender que é necessária a investigação prospectiva para definir se a crepitação de joelho é um fator de risco para DFP.

Outro achado que nos motiva a propor um estudo prospectivo para investigar se a crepitação de joelho é um fator de risco para DFP, foi que ao comparar a função física de mulheres assintomáticas e com DFP, com e sem crepitação do joelho, encontramos que as mulheres com DFP com e sem crepitação e assintomáticas com crepitação possuem menor performance nos testes clínicos funcionais e menor força dos extensores do joelho, comparado a mulheres assintomáticas sem crepitação<sup>21</sup>. Levando em consideração que menor força dos extensores de joelho e menor capacidade funcional são fatores de risco para o desenvolvimento de DFP, a presença da crepitação em mulheres assintomáticas pode indicar a presença destes déficits e uma possível propensão ao desenvolvimento de DFP. Porém, precisamos desenvolver um delineamento prospectivo para responder essa pergunta de forma adequada e consistente.

### 1.3 INFLUÊNCIA DA CREPITAÇÃO SOBRE FATORES PSICOSSOCIAIS

Como reportado no tópico anterior, a crepitação de joelho pode estar presente na ausência de qualquer patologia na articulação e ainda assim afetar capacidades funcionais de desempenho em testes clínicos e força dos extensores de joelho. No entanto, alguns estudos reportam que, além de afetar capacidades funcionais, a crepitação é motivo frequente de preocupação, ansiedade e medo por parte de pacientes sobre o impacto que esse sinal pode causar em suas vidas<sup>22</sup>.

Robertson e colaboradores<sup>22</sup> realizaram um estudo qualitativo, baseado no modelo de crença da saúde “*health beliefs model*”, o qual abordou a perspectiva do paciente em relação a crepitação e como isso pode afetar seu comportamento. Os resultados mostraram que a crepitação está associada a emoções negativas como medo e ansiedade. Como consequência das emoções negativas, os indivíduos realizam alterações comportamentais como: redução do nível de atividade física; deixar de participar em eventos sociais; mudar a forma de se movimentar; considerar procedimentos cirúrgicos, a fim de evitar ouvir a crepitação no joelho<sup>22</sup>.

Neste sentido, entender de fato se a crepitação é um fator de risco para o desenvolvimento de DFP pode contribuir para intervenção ou educação para modificar as crenças desses indivíduos. Pois, se a crepitação de joelho for considerada um fator de risco para o desenvolvimento de DFP, este sinal clínico não deve continuar sendo negligenciado e estratégias para redução do ruído devem ser implementadas na prática clínica após serem testadas em estudos clínicos aleatorizados. Por outro lado, caso a crepitação não seja considerada um fator de risco, clínicos e pesquisadores devem promover estratégias de educação para orientar os pacientes e desmistificar a crença de que os ruídos no joelho são prejudiciais para condição de saúde do indivíduo. Em um estudo recente de nosso grupo de pesquisa, pudemos fornecer evidências de que uma vez que o indivíduo está diagnosticado com DFP, a presença de crepitação no joelho não indica que este indivíduo apresente maior nível de dor em diferentes gestos funcionais, como agachamento, subida e descida de escadas<sup>17</sup>. Estes achados podem ser utilizados para auxiliar pacientes com DFP que apresentam crepitação no joelho a reduzir pensamentos catastróficos e de ansiedade com relação aos sons produzidos pelo joelho.

#### 1.4 JUSTIFICATIVA DO PROJETO

Um fator não explorado na DFP é se a crepitação é um fator de risco para o desenvolvimento dessa disfunção. A crepitação é um sinal clínico frequente em indivíduos com DFP, caracterizado por ruído audível e palpável na região do joelho<sup>19,23</sup>. Sabe-se que, uma vez que a DFP está presente, a crepitação não influencia na função auto reportada, nível de atividade física e dor desses indivíduos<sup>17</sup>. No entanto, é motivo frequente de consultas ortopédicas e está associado a emoções negativas, como medo e ansiedade de envelhecimento precoce ou disfunções mais severas, levando o paciente a alterar seu padrão de movimento a fim de evitar o ruído<sup>22</sup>.

Apesar disso, a crepitação no joelho pode significar uma situação fisiológica, logo, a maneira que a essa condição é abordada pelos clínicos, pode reforçar a ideia negativa do paciente sobre sua condição<sup>19</sup>. Uma avaliação criteriosa pode auxiliar na diferenciação entre a crepitação patológica e fisiológica e tranquilizar o paciente acerca de sua condição pode ser um bom caminho a fim de promover melhor tratamento a longo prazo<sup>19</sup>.

Nesse contexto, é necessário acompanhar indivíduos assintomáticos ao longo de um período, para analisar se o desenvolvimento de DFP está associado à presença de crepitação na articulação do joelho. Se a crepitação de joelho for considerada um fator de risco para o desenvolvimento de DFP, este sinal clínico não deve continuar sendo negligenciado e estratégias para redução do ruído devem ser implementadas na prática clínica após serem testadas em estudos clínicos aleatorizados. Por outro lado, caso a crepitação não seja considerada um fator de risco, clínicos e pesquisadores devem promover estratégias de educação para orientar os pacientes e desmistificar a crença de que os ruídos no joelho são prejudiciais para condição de saúde do indivíduo.

Ao longo dessa dissertação para a defesa de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, serão apresentados os resultados referentes a 150 mulheres, coletados durante o período de um ano. Apesar disso, a coorte proposta continuará sendo acompanhada pelo grupo de pesquisa.

## **2. OBJETIVO GERAL**

Nesse projeto de mestrado exploramos se a crepitação na articulação do joelho é um fator de risco para o desenvolvimento de DFP.

### **2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Todos os desfechos avaliados inicialmente (função auto reporta e objetiva, qualidade de vida e cinesiofobia) foram reavaliados após o período de 1 ano, e comparados entre os grupos:

- i: Sem crepitação assintomáticas;
- ii: Sem crepitação e desenvolveram DFP;
- iii: Com crepitação assintomáticas;
- iv: Com crepitação e desenvolveram DFP.

## **3. HIPÓTESES**

H<sub>0</sub>: Não apresentar o sinal de crepitação na articulação do joelho e desenvolver DFP (crepitação não é um fator de risco para DFP);

H<sub>1</sub>: Apresentar o sinal de crepitação na articulação do joelho e desenvolver DFP (crepitação é um fator de risco para DFP).

#### **4. MATERIAIS E MÉTODOS**

Este estudo possui delineamento tipo coorte prospectivo observacional e foi desenhado de acordo com a diretriz para estudos observacionais *Strengthening The Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE)<sup>24</sup>.

##### **4.1 AMOSTRA**

Este projeto foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Faculdade de Ciências e Tecnologia FCT-UNESP - Campus Presidente Prudente – SP (Parecer número: 2.513.406). A amostra foi composta por mulheres assintomáticas, com idade entre 18 e 22 anos, devido aos maiores valores de prevalência dessa desordem em mulheres jovens (13%)<sup>6</sup> e achados anteriores de nosso grupo com relação a crepitação em mulheres<sup>17,21</sup>. Todas as voluntárias que se encaixaram nos pré-requisitos estabelecidos foram informadas a respeito da natureza da pesquisa e assinaram duas vias de um termo de consentimento livre e esclarecido, elaborado conforme resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, permanecendo uma via com a voluntária e outra com o pesquisador. Para garantir o controle quanto a homogeneidade dos hábitos comportamentais das participantes (exemplo: quantidade de tempo sentada), optou-se por recrutar a amostra em universidades da cidade de Presidente Prudente – São Paulo. A proponente solicitou à sessão técnica de graduação da FCT – UNESP, um documento oficial, contendo o número de alunas com idade entre 18 e 22 anos matriculadas nos cursos de graduação, totalizando 1.373 alunas.

## 4.2 CÁLCULO AMOSTRAL

O objetivo do estudo é identificar se a presença de crepitação está associada ao desenvolvimento de DFP em maior ou menor proporção do que um grupo de mulheres que não apresentam crepitação e se a crepitação é consequência da DFP. Logo, tais objetivos requerem procedimentos estatísticos específicos. Para a amostra coletada ser representativa da população de universitárias da FCT - UNESP, o cálculo amostral foi baseado no número de mulheres matriculadas na graduação (1.373 alunas).

De Oliveira Silva e colaboradores<sup>17</sup> analisaram 158 mulheres assintomáticas e mostraram que o valor da proporção de mulheres assintomáticas que possuem crepitação é de 33,54%, logo a proporção de mulheres assintomáticas que não possuem crepitação é de 66,46%.

O tamanho da amostra calculado a partir das recomendações de Rodriguez del Águila e Gonzalez-Ramirez<sup>25</sup> para um teste com nível de confiança de 95% e erro amostral de 5%, segundo a fórmula abaixo:

$$n = \frac{t_{\alpha}^2 * p * q * N}{(N - 1) * e * + t_{\alpha}^2 * p * q}$$

Onde:

n = amostra

N = população, ou seja, 1.373 mulheres matriculadas na graduação da FCT - UNESP

$t_{\alpha}^2 = 1,96$  para o nível de confiança de 95%

p = porcentagem esperada da variável resposta, ou seja, 33,54%

q = (1 - p), ou seja, 66,46%

e = margem de erro = 5%

Após realizar o cálculo utilizando os valores informados, o resultado obtido foi de 273 voluntárias, para dessa forma, garantir que o estudo tenha poder necessário para realização de todos procedimentos estatísticos.

#### 4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídas as voluntárias que se enquadraram nos seguintes critérios: idade entre 18 e 22 anos e sem sinais ou sintomas de qualquer desordem ou trauma no joelho ou dor referida vinda da coluna espinal e/ou não ter realizado tratamento cirúrgico, fisioterapêutico ou medicamentoso prévio (pelo menos 6 meses) para qualquer dor e/ou lesão de membros inferiores.

#### 4.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Não incluíram o grupo amostral voluntárias com história de subluxação patelar ou evidência clínica de lesão meniscal, instabilidade ligamentar, osteoartrite em qualquer articulação dos membros inferiores, patologia no tendão patelar; presença de doença neurológica; presença de processo inflamatório ou sintomas de sobrecarga.

#### 4.5 PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Na avaliação inicial, as voluntárias preencheram um formulário referente a dados demográficos e antropométricos, tais como idade, peso e altura. Responderam aos questionários de cinesiofobia (*Tampa Scale for Kinesiophobia*), de avaliação funcional EDAJ e a subescala de qualidade de vida do KOOS. Posteriormente, as participantes foram

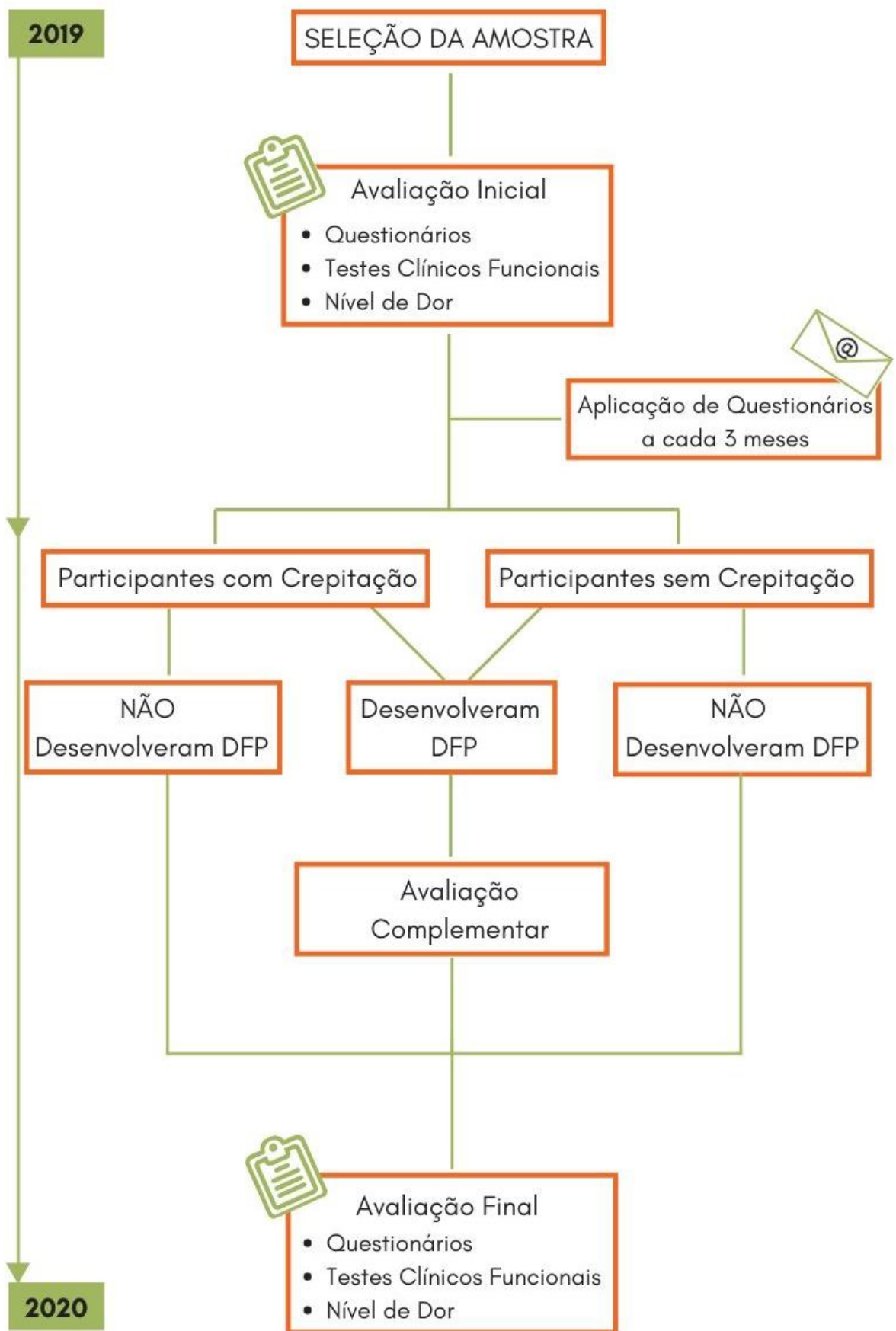


instruídas a colocar as vestimentas padrão (shorts curtos de material maleável e blusa regata, com o cabelo preso e descalça) para realização dos dois testes clínicos funcionais: teste de descida de degrau e teste de salto unipodal, os quais foram realizados de maneira aleatória. Além disso, o ambiente foi controlado em relação à iluminação, temperatura e instrumentos de medida, de modo que nenhum fator externo ao indivíduo fosse responsável por diferenças nos resultados.

No período entre a avaliação inicial e final, as participantes foram acompanhadas via e-mail (a cada 4 meses), para detectar o possível surgimento dos sintomas da DFP e responderam aos questionários Tampa e EDAJ. No caso de suspeita de dor no joelho, as voluntárias compareceram ao laboratório para realizar uma avaliação extra a fim de confirmar a presença da DFP (Figura 1).

As voluntárias que reportaram dor na região anterior, peri ou retropatelar do joelho, de início insidioso, em pelo menos duas das seguintes atividades: agachamento, subida ou descida de escadas, salto, corrida ou permanecer sentada ou ajoelhada por tempo prolongado; além de apresentar um episódio de dor de pelo menos 30mm na escala visual analógica de dor (0-100mm) no último mês compuseram o grupo DFP e realizaram uma avaliação semelhante a avaliação inicial.

Todas as avaliações e a aplicação dos questionários foram realizadas por um fisioterapeuta com mais de cinco anos de experiência, previamente treinado para assegurar a qualidade do diagnóstico.



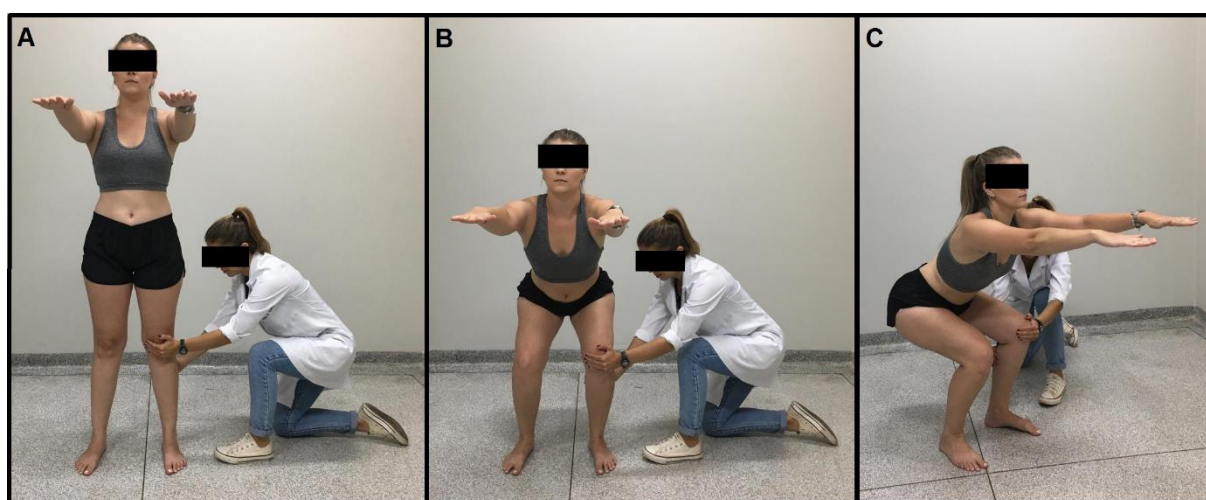
**Figura 1:** Fluxograma representando o delineamento experimental do projeto de mestrado

## 4.6 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

### 4.6.1 Desfecho Primário

#### 4.6.1.1 Palpação da crepitação – Teste de Waldron

Para avaliação da crepitação, o avaliador posicionou a palma da mão sobre a patela para detectar a presença de uma sensação de atrito durante o movimento ativo de flexo-extensão do joelho (dois agachamentos até 90° de flexão do joelho)<sup>26</sup> (Figura 2). O teste foi considerado positivo para a crepitação do joelho quando uma sensação de ranger, estalar ou triturar durante a flexão ou extensão do joelho foi detectada<sup>18,26</sup>. No entanto, apenas um ou dois cliques ou estalos não foram considerados crepitação<sup>17</sup>. Esse teste possui valores de confiabilidade inter-avaliadores e concordância percentual quase perfeitos, com valores de Kappa (Intervalo de Confiança 95%) e concordância percentual de 0,860 (0,727 - 0,993) e 95,3% para um grupo de mulheres com DFP e 0,906 (0,816 - 0,995) 95,3% para um grupo de mulheres assintomáticas<sup>17</sup>.



**Figura 2:** Exemplo de como foi realizado o teste de crepitação. A: posição inicial; B: agachamento vista frontal; C: agachamento vista anterolateral.

## 4.6.2 Desfechos Secundários

### 4.6.2.1 Teste de Descida de Degrau

O teste de descida de degrau (Figura 3) é um teste unilateral, realizado em uma plataforma de 20 cm de altura. As voluntárias foram posicionadas acima da plataforma com os membros inferiores (MMII) estendidos e orientadas a realizar o movimento de “descer o degrau”, dando um passo à frente em direção ao chão com um dos MMII, enquanto o membro avaliado permaneceu na plataforma oferecendo suporte de peso. O número de repetições que a participante realizar em 30 segundos foi registrado. Para a repetição ser validada, a participante deveria tocar o chão apenas com o calcanhar, sem realizar descarga de peso ou retirar as mãos da cintura, retornando à posição de extensão completa do joelho<sup>27</sup>. Antes de executar o teste a voluntária realizou cinco tentativas para se familiarizar com a tarefa.



**Figura 3:** Exemplo de como as voluntárias realizaram o teste de descida de degrau.

#### 4.6.2.2 Teste de Salto Unipodal

O teste de salto unipodal (Figura 4) avaliou o desempenho funcional. Inicialmente as voluntárias foram posicionadas com o calcanhar em uma marcação no chão e instruídas a ficar em apoio unipodal. Em seguida as participantes foram instruídas a saltar para a frente o mais longe possível e aterrissar com a mesma perna. Durante esse movimento não foi permitido o balanço dos braços. A distância do salto foi medida em centímetros na posição do calcanhar de onde a participante aterrissou. O salto foi validado apenas se a participante foi capaz de manter o equilíbrio em uma perna ao aterrissar, sem realizar pulos extras. O teste foi realizado três vezes e antes de executar o teste a voluntária realizou três tentativas para se familiarizar com a tarefa<sup>28</sup>.



**Figura 4:** Exemplo de como as voluntárias realizaram o teste de salto unipodal.

#### 4.6.2.3 Escala TAMPA para cinesiofobia

A escala de TAMPA para cinesiofobia é um questionário de 17 itens validado e adaptado culturalmente para a língua portuguesa<sup>29</sup> que avalia o medo de lesão devido ao movimento. As voluntárias foram orientadas a responder o quanto concordam com cada um dos 17 itens e as classificações disponíveis são: (1) discordo totalmente (2) discordo parcialmente (3) concordo parcialmente (4) concordo totalmente. O escore varia de 17 a 68 e quanto maior o escore, maior o medo<sup>30,31</sup>.

#### 4.6.2.4 Função autorreportada – Escala de Dor Anterior no Joelho

A EDAJ é um questionário específico para DFP, validado e adaptado culturalmente para a língua portuguesa<sup>32</sup> que contém 13 itens com categorias separadas, relacionadas a diferentes níveis de função do joelho. As participantes foram orientadas a responder as categorias dentro de cada item. O escore varia de 0 “maior déficit possível” a 100 “sem déficit”.

## 4.7 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Para a análise estatística, foi utilizado o software *Statistical Software for Social Sciences* (SPSS Inc. Chicago, IL) versão 18.0. Primeiramente, os dados foram explorados em média, desvio padrão, distribuição em histogramas, curtose e simetria. Os dados foram testados quanto a distribuição normal pelo teste Kolmogorov-Smirnov. E para todos os testes foi adotado o nível de significância de  $p < 0,05$ .

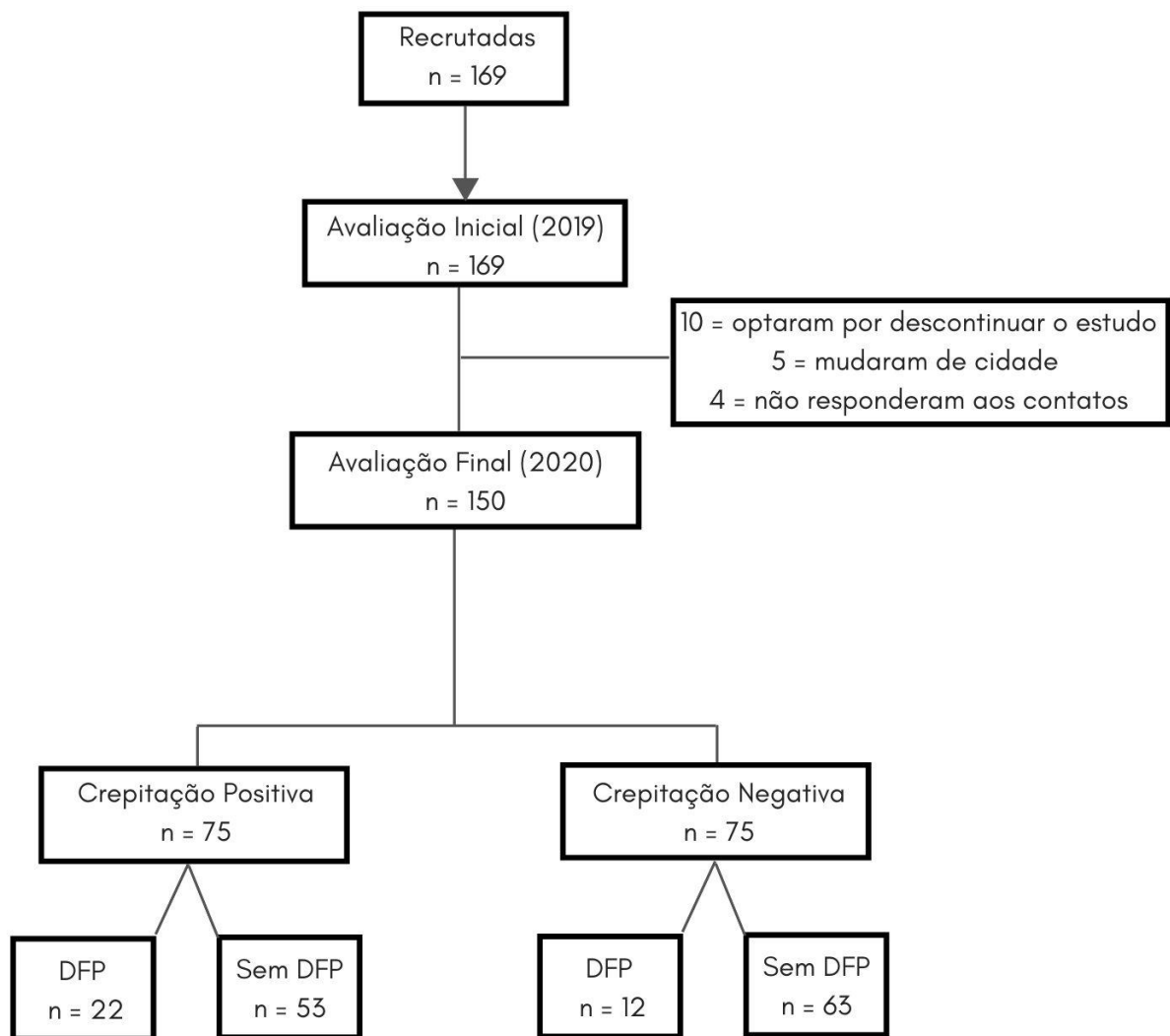
A crepitação obtida na avaliação inicial foi comparada entre os grupos: (i) mulheres que desenvolveram DFP após um ano (Grupo DFP) e (ii) mulheres que não desenvolveram DFP após um ano (Grupo controle), para determinar se existiu diferença entre os grupos antes

mesmo do desenvolvimento da desordem. Além disso, este valor foi inserido em um modelo de regressão logística para identificar se houve associação entre a crepitação e o surgimento da DFP, sendo a ocorrência de DFP durante o período do estudo, o resultado. Como o delineamento experimental é composto por 2 avaliações (sendo 1 inicial e 1 final) e 4 subgrupos: i: Sem crepitação assintomáticas; ii: Sem crepitação e desenvolveram DFP; iii: Com crepitação assintomáticas e iv: Com crepitação e desenvolveram DFP), foi utilizada a ANOVA mista para detectar as interações subgrupo\*avaliação, nos casos que houveram interações significativas, foi utilizado o *post hoc* de Bonferroni para realizar as comparações entre grupos e entre avaliações.

A razão de chances (RC) representa a chance de a crepitação estar presente no joelho que desenvolveu DFP comparada com a chance de estar presente no joelho sem DFP, será representada com intervalo de confiança (IC) de 95%.

## **5. RESULTADOS**

Para explorar as hipóteses levantadas acima e avaliar se a presença de crepitação é um fator de risco para o desenvolvimento de DFP, foram recrutadas 169 mulheres assintomáticas, das quais 150 retornaram para o follow-up, totalizando 11,24% de perda amostral. Os detalhes das participantes avaliadas e dos motivos para descontinuidade do estudo estão apresentados no fluxograma abaixo (Figura 5).



**Figura 5:** Fluxograma do estudo.

### 5.1 CREPITAÇÃO NO JOELHO

Das 150 participantes analisadas, 34 (22,7%) desenvolveram DFP durante o período de um ano do estudo. Não houve associação entre a crepitação no joelho obtida na avaliação inicial em ambos os grupos (Grupo DFP e Grupo controle) medida através do teste Qui-quadrado ( $p = 0,078$ ). Das 116 mulheres do grupo controle e das 34 mulheres do grupo DFP, 70,7% e 29,3% apresentaram crepitação na avaliação inicial respectivamente, não existindo relação entre as variáveis ( $p = 0,07$ ). Os dados demográficos, medidas autorreportadas de



cinesiofobia e função, desempenho nos testes clínicos funcionais e teste de crepitação estão apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Característica das participantes.

<b>Variáveis</b>	<b>Controle n=116</b> <b>Média (DP)</b>	<b>DFP n=34</b> <b>Média (DP)</b>	<b>Diferença média</b> <b>(IC 95%)</b>
<b>Dados demográficos</b>			
Idade (anos)	20,03 (1,76)	19,29 (2,15)	0,74 (0,24 a 1,45)*
Altura (m)	1,62 (0,08)	1,62 (0,06)	- 0,00 (-0,03 a 0,02)
Massa corporal (kg)	56,04 (8,52)	60,96 (9,34)	- 4,92 (-8,28 a -1,56)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	21,46 (3,45)	22,98 (3,41)	-1,51 (-2,84 a -0,18)*
<b>Medidas autorreportadas</b>			
Escala TAMPA para cinesiofobia	68,19 (31,69)	60,94 (31,15)	7,24 (-4,92 a 19,41)
Escala de dor anterior no joelho	97,92 (2,92)	96,56 (4,17)	1,36 (-0,18 a 2,90)*
<b>Função objetiva</b>			
Teste de descida de degrau (n° de repetições)	15,53 (5,83)	15,03 (5,40)	0,49 (-1,71 a 2,70)
Teste de salto unipodal	87,30 (98,52)	72,45 (16,02)	14,85 (-18,74 a 48,45)
<b>Catégorico</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>Valor de p</b>
Teste de Crepitação positivo	53 (70,7%)	22 (29,3%)	0,07

Abreviações: DP = Desvio padrão; IMC = Índice de massa corporal; IC = Intervalo de confiança; N.A.= Não aplicável; \* p < 0,05.

## 5.2 DADOS DEMOGRÁFICOS E MEDIDAS AUTORREPORTADAS

Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos na avaliação inicial ( $p > 0,05$ ) para a altura, massa corporal, cinesiofobia e para a função objetiva nos testes clínicos funcionais. No entanto, houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos na idade ( $p = 0,04$ ), IMC ( $p = 0,02$ ) e escala de dor anterior no joelho ( $p = 0,03$ ).

### 5.3 ASSOCIAÇÃO ENTRE CREPITAÇÃO E DOR FEMOROPATELAR

Através da análise de regressão logística, não foi encontrada associação significativa entre a presença de crepitação analisada pelo teste de palpação e o desenvolvimento de DFP em mulheres após um ano de estudo (RC = 2,17 (0,98 a 4,81);  $p = 0,054$ ).

### 5.4 INTERAÇÕES SUBGRUPOS\* AVALIAÇÃO

Após o período de um ano, quatro subgrupos foram identificados, onde as 150 participantes foram alocadas de acordo com a presença de crepitação no joelho e o desenvolvimento de DFP: Subgrupo i = Sem crepitação assintomáticas ( $n = 63$ ); Subgrupo ii = Sem crepitação e desenvolveram DFP ( $n = 12$ ); Subgrupo iii = Com crepitação assintomáticas e Subgrupo ( $n = 53$ ) e iv = Com crepitação e desenvolveram DFP ( $n = 22$ ).

#### 5.4.1 Medidas autorreportadas

Não houve interação significativa subgrupos\*avaliação para a cinesiofobia ( $F = 1,069$ ,  $p = 0,364$ ), no entanto houve diferença significativa para a função autorreportada ( $F = 3,282$ ,  $p = 0,023$ ).

#### 5.4.2 Função objetiva

Não houve interação significativa subgrupo\*avaliação para o teste de descida de degrau ( $F = 1,509$ ,  $p = 0,215$ ) e para o teste de salto unipodal ( $F = 0,388$ ,  $p = 0,762$ ).

**Tabela 2.** Valores dos desfechos autorreportados e objetivos dos subgrupos analisados na avaliação inicial e avaliação final.

	Média ( $\pm$ DP)				Média (95%IC)	Valor de p ( $<0.05$ )
	Subgrupo i n=63	Subgrupo ii n=12	Subgrupo iii n=53	Subgrupo iv n=22		
<b>TAMPA</b>						
Av. Inicial	72,61 (3,69)	60,00 (9,09)	62,92 (4,32)	61,45 (6,71)	64,25 (57,95 a 70,54)	0,252
Av. Final	34,12 (0,96)	32,41 (2,20)	31,15 (1,04)	35,18 (1,62)	33,21 (31,69 a 34,74)	0,102
<b>EDAJ</b>						
Av. Inicial	97,93 (0,41)	97,16 (0,94)	97,90 (0,44)	96,22 (0,69)	97,30 (96,65 a 97,96)	0,160
Av. Final	97,54 (0,61)	94,50 (1,39)	97,86 (0,66)	92,09 (1,03)	95,50 (94,53 a 96,46)	0,000*
<b>TDD</b>						
Av. Inicial	15,44 (0,72)	13,25 (1,65)	15,62 (0,78)	16,00 (1,22)	15,07 (13,93 a 16,22)	0,573
Av. Final	17,28 (0,59)	14,50 (1,36)	15,83 (0,64)	16,04 (1,00)	15,91 (14,97 a 16,85)	0,172
<b>TSU</b>						
Av. Inicial	94,47 (11,02)	66,55 (25,25)	78,78 (12,01)	75,67 (18,64)	78,87 (61,39 a 96,34)	0,623
Av. Final	79,11 (2,09)	70,36 (4,80)	77,36 (2,28)	74,07 (3,55)	75,33 (72,01 a 78,66)	0,340

**Subgrupo i** = Sem crepitação assintomáticas; **Subgrupo ii** = Sem crepitação e desenvolveram DFP; **Subgrupo iii** = Com crepitação assintomáticas e **Subgrupo iv** = Com crepitação e desenvolveram DFP.

## 6. DISCUSSÃO

Outros estudos analisaram a proporção da crepitação em mulheres assintomáticas e com DFP, mostrando que mulheres com crepitação apresentam quatro vezes mais chances de apresentar DFP<sup>17</sup>, além disso, a presença de crepitação pode indicar déficits na força de extensores do joelho e menor performance em testes clínicos funcionais<sup>21</sup>. Apesar disso, tais estudos apresentam desenhos experimentais transversais, os quais não permitem realizar a associação causa-efeito entre as variáveis analisadas, logo, dentro do nosso conhecimento, esse é o primeiro estudo a investigar a associação entre a crepitação do joelho e o desenvolvimento de DFP em uma coorte com mulheres jovens assintomáticas com idades entre 18 e 25 anos.

A análise de dados dos resultados mostrou que a crepitação positiva no joelho medida através do teste de *Waldron* não está associada ao desenvolvimento de DFP nessa população. Não foi encontrada nenhuma interação significativa entre as avaliações (inicial e final) e os subgrupos analisados (i) Sem crepitação assintomáticas; (ii) Sem crepitação e desenvolveram DFP; (iii) Com crepitação assintomáticas e (iv) Com crepitação e desenvolveram DFP, para a cinesiofobia e para os desfechos objetivos (testes de descida de degrau e salto unipodal), no entanto, essa diferença foi encontrada para função autorreportada ( $p = 0,023$ ). Houve diferença significativa no efeito da avaliação sobre a cinesiofobia ( $p = 0,000$ ) em todos os subgrupos, função autorreportada ( $p = 0,002$ ) no subgrupo iv (Com crepitação e desenvolveram DFP) e teste de descida de degrau no subgrupo i (Sem crepitação assintomáticas).

A função autorreportada das mulheres do subgrupo iv (Com crepitação e desenvolveram DFP) foi menor na avaliação final quando comparado aos subgrupos i e iii (sem crepitação assintomáticas e com crepitação assintomáticas) o que condiz com os achados

de De Oliveira Silva<sup>17</sup> onde não encontraram relação significativa entre a presença de crepitação e função autorreportada, analisada pelo mesmo questionário ( $r_{pb} = 0.03$ ;  $p = 0.727$ ). Além disso, existe uma forte correlação negativa entre o número de alterações cinemáticas e a função autorreportada em mulheres com DFP, onde mulheres que apresentam ao menos duas alterações cinemáticas possuem menor capacidade funcional medida pelo questionário EDAJ ( $r = -0.79$ ;  $p < 0.001$ )<sup>33</sup>.

Apesar da crepitação no joelho ser uma condição comum em mulheres com DFP, e motivo frequente de queixas e preocupações, existem relatos na literatura que até 99% dos indivíduos assintomáticos apresentam crepitação fisiológica na articulação do joelho medida através da técnica de artrografia de vibração<sup>34</sup>.

As melhores evidências científicas acerca de manejo da DFP defendem a utilização do tratamento multimodal, que envolve a utilização de exercícios de fortalecimento em conjunto com abordagens passivas, alívio da dor e educação dos pacientes acerca de sua condição<sup>35,36</sup>.

O modelo de evitação pelo medo (*fear avoidance model*) é uma abordagem teórica que explica a influência de emoções e outros fatores cognitivos na cronificação da dor e da disfunção em desordens musculoesqueléticas<sup>37</sup>. Este modelo estabelece que pacientes podem ter respostas diferentes ao tratamento dependendo da forma como encaram sua lesão/dor, por exemplo, indivíduos que interpretam que sua dor não é uma ameaça e confrontam a situação realizando suas atividades normalmente tem melhor prognóstico comparado a indivíduos que apresentam sinais de cinesiofobia, catastrofização e hipervigilância<sup>37,38</sup>. Tais características se aplicam à crepitação no joelho, uma vez que pacientes muitas vezes mantêm pensamentos negativos acerca da crepitação no joelho e isso pode levar a mudanças na rotina e no comportamento<sup>22</sup>.

Atualmente profissionais da área da saúde não avaliam ou gerenciam as essas crenças negativas relacionadas as condições de saúde, logo, nossos achados abrem novos caminhos a

serem explorados dentro desse assunto. Novos tratamentos devem ser desenvolvidos e testados através de ensaios clínicos randomizados, abordando o desenvolvimento de estratégias educacionais acerca da crepitação no joelho, tanto para pessoas com DFP quanto pessoas saudáveis, comparando tratamentos que incluam exercícios ativos junto a educação. Além disso, devem ser desenvolvidas estratégias para que as informações e resultados desses estudos, cheguem até os clínicos para que sejam implementadas no tratamento.

### 6.1 Implicações Clínicas

Pessoas que apresentam crepitação no joelho associam o ruído a emoções negativas, como medo e ansiedade de envelhecimento precoce ou disfunções mais severas, e tendem a alterar seu padrão de movimento e atividades de vida diária a fim de evitá-lo<sup>22</sup>.

Sabe-se que a crepitação no joelho é um sinal clínico frequente em indivíduos com DFP, no entanto não está relacionada com o desenvolvimento dessa desordem em mulheres jovens assintomáticas. Além disso, a crepitação no joelho não influencia na função autorreportada e no nível de atividade física e dor autorreportada de indivíduos com DFP<sup>21</sup>.

Logo, medidas precisam ser criadas para educar e tranquilizar o paciente acerca da crepitação no joelho<sup>19</sup>.

### 6.2 Limitações do Estudo e Direções Futuras

Levando em consideração a extensa revisão de literatura realizada nos tópicos anteriores, entendemos que este projeto tem uma contribuição inédita e específica para a área que estuda DFP. Uma das limitações do nosso estudo é não analisar exames de imagem da

articulação do joelho em mulheres assintomáticas, no entanto, devido aos custos e a exposição radiológica em indivíduos assintomáticos, optamos por não conduzir esses procedimentos.

Analisamos a função objetiva durante a realização de dois gestos funcionais, descer escadas e saltar, no entanto, outros gestos funcionais nos quais indivíduos com DFP relatam dor, como correr ou permanecer sentado por tempo prolongado, não serão analisados. Além disso, apesar de ter sido estipulado o prazo de um ano para acompanhamento das voluntárias, devido ao projeto ser de nível mestrado, a intenção do grupo de pesquisa é continuar acompanhando esta coorte de voluntárias pelo período ao qual elas permanecerem vinculadas a universidade, possibilitando a proponente um potencial engajamento no doutorado seguindo a mesma coorte, para responder questões diferentes às levantadas na presente proposta.

## **7. CONCLUSÃO**

Nossos achados preliminares demonstraram que a crepitação no joelho não está relacionada com o desenvolvimento de DFP em mulheres jovens assintomáticas. Além disso, não existiu interação avaliação\*subgrupo entre os desfechos de cinesiofobia, função autorreportada e função objetiva nos testes de descida de degrau e salto unipodal. No entanto, podem ocorrer alterações nos resultados após análise completa da amostra.

## **8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. DeHaven KE, Lintner DM. Athletic injuries: comparison by age, sport, and gender. *Am J Sports Med.* 1986;14(3):218-224. doi:10.1177/036354658601400307
2. M. C, Bolgla LA, Callaghan MJ, Collins N, Sheehan FT. *Patellofemoral Pain: Proximal, Distal, and Local Factors, 2nd International Research Retreat.* Vol 42.; 2012. doi:10.2519/jospt.2012.0301
3. Sanchis-Alfonso V. Holistic approach to understanding anterior knee pain. *Clinical*

- implications. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc.* 2014;22(10):2275-2285. doi:10.1007/s00167-014-3011-8
4. Crossley KM, van Middelkoop M, Callaghan MJ, Collins NJ, Rathleff MS, Barton CJ. 2016 Patellofemoral pain consensus statement from the 4th International Patellofemoral Pain Research Retreat, Manchester. Part 1: Terminology, definitions, clinical examination, natural history, patellofemoral osteoarthritis and patient-reported outcome m. *Br J Sports Med.* 2016;50(14):844-852. doi:10.1136/bjsports-2016-096268
  5. Boling M, Padua D, Marshall K, Guskiewicz K, Pyne S, Beutler A. Gender differences in the incidence and prevalence of patellofemoral pain syndrome. *Scand J Med Sci Sport.* 2010;20(5):725-730. doi:10.1111/j.1600-0838.2009.00996.x.Gender
  6. Roush J, Bay RC. Prevalence of anterior knee pain in 18-35 year-old females. *Int J Sports Phys Ther.* 2012;7(4):396-401. doi:10.1016/j.jsams.2011.05.004
  7. Kujala UM, Jaakkola L, Koskinen S, Taimela S, Hurme M, Nelimarkka O. Scoring of patellofemoral disorders. *Arthroscopy.* 1993;9(2):159-163.
  8. Nunes GS, Stapait EL, Kirsten MH, de Noronha M, Santos GM. Clinical test for diagnosis of patellofemoral pain syndrome: Systematic review with meta-analysis. *Phys Ther Sport.* 2013;14(1):54-59. doi:10.1016/j.ptsp.2012.11.003
  9. Cook C, Mabry L, Reiman MP, Hegedus EJ. Best tests/clinical findings for screening and diagnosis of patellofemoral pain syndrome: a systematic review. *Physiotherapy.* 2012;98(2):93-100. doi:10.1016/j.physio.2011.09.001
  10. Rathleff CR, Olesen JL, Roos EM, Rasmussen S, Rathleff MS. Half of 12-15-year-olds with knee pain still have pain after one year. *Dan Med J.* 2013;60(11):1-5.
  11. Stathopulu E, Baildam E. Anterior knee pain: A long-term follow-up. *Rheumatology.* 2003;42(2):380-382. doi:10.1093/rheumatology/keg093
  12. Nimon G, Murray DMD, Sandow M, Goodfellow JMS. Natural History of Anterior Knee Pain: A 14- to20-Year Follow-up of Nonoperative Management. 1998.
  13. Utting MR, Davies G, Newman JH. Is anterior knee pain a predisposing factor to patellofemoral osteoarthritis? *Knee.* 2005;12(5):362-365. doi:10.1016/j.knee.2004.12.006
  14. Crossley KM. Is patellofemoral osteoarthritis a common sequela of patellofemoral pain? *Br J Sports Med.* 2014;48(6):409-410. doi:10.1136/bjsports-2014-093445
  15. Duncan R, Peat G, Thomas E, Wood L, Hay E, Croft P. How do pain and function vary with compartmental distribution and severity of radiographic knee osteoarthritis? *Rheumatology.* 2008;47(11):1704-1707. doi:10.1093/rheumatology/ken339
  16. Wyndow N, Collins N, Vicenzino B, Tucker K CK. Is There a Biomechanical Link Between Patellofemoral Pain and Osteoarthritis? A Narrative Review. *Sport Med.* 2016;42(12):1797-1808.
  17. De Oliveira Silva D, Pazzinatto MF, Priore LB Del, et al. Knee crepitus is prevalent in women with patellofemoral pain, but is not related with function, physical activity and pain. *Phys Ther Sport.* 2018;33:7-11. doi:10.1016/j.ptsp.2018.06.002
  18. Schiphof D, Van Middelkoop M, De Klerk BM, et al. Crepitus is a first indication of patellofemoral osteoarthritis (and not of tibiofemoral osteoarthritis). *Osteoarthr Cartil.* 2014;22(5):631-638. doi:10.1016/j.joca.2014.02.008
  19. Song SJ, Park CH, Liang H, Kim SJ. Noise around the knee. *CiOS Clin Orthop Surg.* 2018;10(1):1-8. doi:10.4055/cios.2018.10.1.1
  20. Lo GH, Strayhorn MT, Driban JB, Price LL, Eaton Charles B, McAlindon TE. Subjective Crepitus as a Risk Factor for Incident Symptomatic Knee Osteoarthritis: Data from the Osteoarthritis Initiative. *Arthritis Care Res.* 2017;70(1). doi:10.1117/12.2082426
  21. De Oliveira Silva D, Barton C, Crossley K, et al. Implications of knee crepitus to the



- overall clinical presentation of women with and without patellofemoral pain. *Phys Ther Sport*. 2018;33:89-95. doi:10.1016/j.ptsp.2018.07.007
22. Robertson CJ, Hurley M, Jones F. People's beliefs about the meaning of crepitus in patellofemoral pain and the impact of these beliefs on their behaviour: A qualitative study. *Musculoskelet Sci Pract*. 2017;28:59-64. doi:10.1016/j.msksp.2017.01.012
  23. Kastelein M, Luijsterburg PAJ, Heintjes EM, et al. The 6-year trajectory of non-traumatic knee symptoms (including patellofemoral pain) in adolescents and young adults in general practice: A study of clinical predictors. *Br J Sports Med*. 2015;49(6):400-405. doi:10.1136/bjsports-2014-093557
  24. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE) statement: Guidelines for reporting observational studies. *Int J Surg*. 2014;12(12):1495-1499. doi:10.1016/j.ijso.2014.07.013
  25. Rodríguez del Águila MM, González-Ramírez AR. Sample size calculation. *Allergol Immunopathol (Madr)*. 2014;42(5):485-492. doi:10.1016/j.aller.2013.03.008
  26. Souza TA, Hyde TE, Gengenbach MS. Conservative management of sport injuries. *Maryl Williams Wilkins*. 1997.
  27. Loudon JK, Wiesner D, Goist-foley HL, Asjes C, Loudon KL. Intrarater reliability of functional performance tests for subjects with patellofemoral pain syndrome. *J Athl Train*. 2002;37(3):256-261.
  28. Augustsson J, Thomeé R, Lindén C, Folkesson M, Tranberg R, Karlsson J. Single-leg hop testing following fatiguing exercise: Reliability and biomechanical analysis. *Scand J Med Sci Sport*. 2006;16(2):111-120. doi:10.1111/j.1600-0838.2005.00446.x
  29. De Souza FS, Marinho Cda S, Siqueira FB, Maher CG, Costa LO. Psychometric testing confirms that the brazilian-portuguese adaptations, the original versions of the Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire, and the Tampa Scale of Kinesiophobia have similar measurement properties. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2008;33(9):1028-1033. doi:10.1097/BRS.0b013e31816c8329
  30. French DJ, France CR, Vigneau F, French JA, Evans RT. Fear of movement/(re)injury in chronic pain: A psychometric assessment of the original English version of the Tampa scale for kinesiophobia (TSK). *Pain*. 2007;127(1-2):42-51. doi:10.1016/j.pain.2006.07.016
  31. Kori K, Miller R, Todd D. Kinesiophobia: a new view of chronic pain behaviour. *Pain Manag*. 1990;3:35-43.
  32. Da Cunha RA, Costa LOP, Hespanhol Junior LC, Pires RS, Kujala UM, Lopes AD. Translation, cross-cultural adaptation, and clinimetric testing of instruments used to assess patients with patellofemoral pain syndrome in the Brazilian population. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2013;43(5):332-339. doi:10.2519/jospt.2013.4228
  33. Ferrari D, Briani RV, de Oliveira Silva D, et al. Higher pain level and lower functional capacity are associated with the number of altered kinematics in women with patellofemoral pain. *Gait Posture*. 2018;60(July 2017):268-272. doi:10.1016/j.gaitpost.2017.07.034
  34. McCoy, G., McCrea, J. D., Beverland, D. E., Kernohan, W. G., & Mollan RAB. Vibration arthrography as a diagnostic aid in diseases of the knee. *J Bone Jt Surg*. 1987;69(2):288-293. [https://doi.org/10.1016/0268-0033\(87\)90023-4](https://doi.org/10.1016/0268-0033(87)90023-4).
  35. Holden S, Rathleff MS, Jensen MB, Barton CJ. How can we implement exercise therapy for patellofemoral pain if we don't know what was prescribed? A systematic review. 2017:1-8. doi:10.1136/bjsports-2017-097547
  36. Barton CJ, Lack S, Hemmings S, Tufail S, Morrissey D. The "Best Practice Guide to Conservative Management of Patellofemoral Pain": Incorporating level 1 evidence

- with expert clinical reasoning. *Br J Sports Med.* 2015;49(14):923-934. doi:10.1136/bjsports-2014-093637
37. Vlaeyen JWS, Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: A state of the art. *Pain.* 2000;85(3):317-332. doi:10.1016/S0304-3959(99)00242-0
  38. Leeuw M, Goossens MEJB, Linton SJ, Crombez G, Boersma K, Vlaeyen JWS. The fear-avoidance model of musculoskeletal pain: Current state of scientific evidence. *J Behav Med.* 2007;30(1):77-94. doi:10.1007/s10865-006-9085-0

## **9. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO PERÍODO**

A discente ingressou no mestrado acadêmico do programa de pós-graduação em Fisioterapia da Faculdade de Ciências e Tecnologia- FCT/UNESP, campus de Presidente Prudente FCT/UNESP em fevereiro de 2019. Foi contemplada com bolsa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) em Março de 2019. Todas as atividades desempenhadas pela discente durante esse período serão detalhadas nos tópicos a seguir.

### **9.1 DISCIPLINAS CURSADAS E ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

No período de 2019 a discente cursou nove disciplinas ofertadas pelo programa de pós-graduação em Fisioterapia da Faculdade de Ciências e Tecnologia- FCT/UNESP, totalizando o cumprimento de 26 créditos, sendo aprovada com conceito “A” em todas as disciplinas.

A discente também obteve 23 créditos em atividades complementares:

#### **9.1.1 Estágio de docência**

A discente realizou estágio de docência na disciplina de Cinesiologia II, ofertada para alunos do segundo ano de graduação em Fisioterapia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, concluindo carga horária de 90 horas. Foi responsável por auxiliar o docente responsável pela matéria em questão durante as aulas, ministrar três aulas com temática “Cinesiologia do Tornozelo e Pé”. Além disso a discente foi responsável pela elaboração e correção da prova final da matéria e avaliação dos seminários apresentados pelos alunos matriculados na matéria, totalizando doze temas:

- Epicondilite lateral (cotovelo de tenista).
- Tríade terrível do cotovelo
- Síndrome do Túnel do Carpo
- Tenossinovite De Quervain
- Síndrome do Impacto
- Capsulite adesiva
- Lesão de ligamento cruzado anterior
- Dor femoropatelar
- Entorse de tornozelo
- Fasceíte plantar
- Marcha Ceifante
- Marcha Diabética

#### 9.1.2 Elaboração de artigos científicos e participação em congresso

No período de 2018/2019, a discente elaborou dois artigos científicos relacionados com a temática da dor femoropatelar, os quais foram resultados da Iniciação Científica realizada pela discente no período de 2016 a 2018. Ambos os artigos foram aceitos e publicados em periódicos internacionais com Qualis Capes A1 e contam com a participação de pesquisadores internacionais da área da dor femoropatelar:

- **PRIORE, L. B.**; AZEVEDO, F. M.; PAZZINATTO, M. F.; FERREIRA, A. S.; HART, H. F.; BARTON, C.; DE OLIVEIRA SILVA, D. Influence of kinesiophobia and pain catastrophism on objective function in women with patellofemoral pain. *Physical Therapy in Sport*, v. 35, p. 116-121, 2019. **Fator de Impacto: 1,91** (Anexo I e II).
- **PRIORE, L. B.**; LACK, S.; GARCIA, C. L. G.; AZEVEDO, F. M.; DE OLIVEIRA SILVA, D. Two weeks of wearing a knee brace compared to minimal intervention on

kinesiophobia at 2 and 6-weeks in people with patellofemoral pain: A randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2019. **Fator de Impacto: 2,69** (Anexo III e IV).

A discente também foi coautora de dois trabalhos apresentados em formato oral no *6th International Patellofemoral Research Retreat* em Milwaukee, WI, USA, intitulados “*Effect of knee bracing versus minimal intervention on kinesiophobia, pain, subjective and objective function in individuals with patellofemoral pain: A randomized controlled trial*” (Anexo V) e “*Higher body mass index is associated with poor functional capacity in women with patellofemoral pain*” (Anexo VI). O *International Patellofemoral Research Retreat* é o maior evento da área de DFP que bienalmente reúne líderes e especialistas em pesquisa de DFP em todo o mundo. Os objetivos do Retiro são compartilhar os últimos desenvolvimentos de pesquisas de DFP, discutir a literatura para formular consensos para disseminar o conhecimento e desenvolver uma agenda de pesquisa futura para a temática. O primeiro trabalho citado apresentou os resultados da iniciação científica da candidata, a qual foi financiada pela FAPESP, processo n° 2017/02457-9.

## 9.2 PARTICIPAÇÃO EM BANCAS DE TRABALHO CIENTÍFICO DE GRADUAÇÃO

Durante o ano de 2019 a discente teve a oportunidade de participar como banca na avaliação de dois trabalhos de conclusão curso da Fisioterapia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, intitulados “*Relação do torque extensor do joelho com o desempenho no single leg hop test de mulheres com e sem dor femoropatelar*” (Anexo VII) e “*Protocolo de análise tridimensional do movimento e controle postural no carregamento da mochila escolar por universitários*” (Anexo VIII).

Além disso a discente participou como avaliadora do XXXI Congresso de Iniciação Científica da UNESP (Anexo IX) e da XXIII Mostra de Projetos e Trabalhos Científicos do Curso de Fisioterapia da FCT/UNESP (Anexo X), que aconteceram na cidade de Presidente Prudente no recinto da faculdade.

### 9.3 OUTRAS ATIVIDADES

No primeiro semestre de 2019 a discente ministrou uma aula na disciplina de Metodologia da Pesquisa Científica e Estatística, com foco na prática baseada em evidência científica em fisioterapia para curso de especialização e residência: Pós-graduação lato sensu “Fisioterapia 12ª Edição”, (Anexo XI). A aula ministrada teve como temática principal o desenvolvimento de estudos científicos com diferentes delineamentos e atividade prática em grupo.

No segundo semestre de 2019 a discente foi convidada a atuar como professora Pós-Graduanda na disciplina de Recursos Terapêuticos I, sendo responsável por oferecer a matéria de Mecanoterapia. Além disso, atuou como professora responsável pelo Setor de Ortopedia e Traumatologia do Centro de Estudos e Atendimento em Fisioterapia e Reabilitação – CEAFIR durante o mesmo período.



Contents lists available at ScienceDirect

Physical Therapy in Sport

journal homepage: [www.elsevier.com/ptsp](http://www.elsevier.com/ptsp)



Original Research

## Influence of kinesiophobia and pain catastrophism on objective function in women with patellofemoral pain



Liliam B. Priore<sup>a</sup>, Fábio M. Azevedo<sup>a</sup>, Marcella F. Pazzinatto<sup>a,b</sup>, Amanda S. Ferreira<sup>a</sup>, Harvi F. Hart<sup>b</sup>, Christian Barton<sup>b</sup>, Danilo de Oliveira Silva<sup>a,b,\*</sup>

<sup>a</sup> São Paulo State University (UNESP), School of Science and Technology, Laboratory of Biomechanics and Motor Control (LABCOM), Presidente Prudente, Brazil

<sup>b</sup> La Trobe Sports and Exercise Medicine Research Centre (LASEM), School of Allied Health, La Trobe University, Bundoora, Victoria, Australia

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received 3 January 2018

Received in revised form

28 November 2018

Accepted 28 November 2018

#### Keywords:

psychological factors

Psychologic

Pain

Anterior knee pain

### ABSTRACT

**Objectives:** (i) To compare kinesiophobia, pain catastrophism and objective function between women with patellofemoral pain (PFP) and pain-free; (ii) to investigate the association of kinesiophobia and pain catastrophism with objective function in women with PFP.

**Design:** Case-control.

**Setting:** Laboratory-based. **Participants:** Fifty-five women with PFP and forty pain-free women.

**Main outcome measures:** Kinesiophobia and pain catastrophism were assessed using the Tampa Scale of Kinesiophobia and Pain Catastrophizing Scale, respectively. Forward step-down, single leg hop, and modified star balance tests were used to assess objective function. Independent t-tests were used for between-groups comparisons and Pearson correlation coefficients were used to investigate the association between the outcomes.

**Results:** Women with PFP had significantly worse kinesiophobia ( $p < 0.001$ ; Effect size (ES) = 1.16), pain catastrophism ( $p < 0.001$ ; ES = 1.57), and poorer objective function (step-down, ( $p < 0.001$ ; ES = 0.99); single-leg hop ( $p = 0.002$ ; ES = 0.74); modified star balance ( $p < 0.001$ ; ES = 0.66) than pain-free controls. Kinesiophobia and pain catastrophism were not correlated with objective function.

**Conclusion:** Greater kinesiophobia, pain catastrophism and poorer objective function is evident in women with PFP, compared to pain-free controls. Kinesiophobia and pain catastrophism were not associated with objective function in women with PFP. Future research is necessary to understand how other physical and psychological factors might affect objective function.

© 2018 Elsevier Ltd. All rights reserved.

### 1. Introduction

Patellofemoral pain (PFP) is one of the most common diagnosis in orthopedic outpatients clinics (Smith, Selfe, & Rathleff, 2018). PFP accounts for 25–40% of all knee problems in adults (Smith, Selfe, et al., 2018). Notably, women are more than two times likely to experience PFP than men (Boling et al., 2010). Prognosis for people with PFP is often poor, with 57% of people reporting unfavorable recovery 5–8 years after rehabilitation (Lankhorst et al., 2016).

People with PFP frequently report pain during activities that load the patellofemoral joint (PFJ) during weight bearing on a flexed knee (e.g. stair negotiation, squatting, running, etc.) (Crossley et al., 2016). Objective functional tests that simulate daily activities, are often explored to assess functional limitations in people with PFP (Aminaka & Gribble, 2008; dos Reis et al., 2015; Loudon, Wiesner, Goist-foley, Asjes, & Loudon, 2002). People with PFP were found to present functional limitations on objective functional tests such as forward step down test, single leg hop test, star excursion balance test (Aminaka & Gribble, 2008; dos Reis et al., 2015; Loudon et al., 2002). However, the underlying mechanisms why it occurs require further investigation (Dye, 2005; Powers, Witvrouw, Davis, & Crossley, 2017). For instance, is impaired objective function strictly due to altered mechanics or psychological factors may play a role?

Psychological impairments such as kinesiophobia (i.e., fear of re-

\* Corresponding author. São Paulo State University (UNESP), School of Science and Technology / Physiotherapy Department, Roberto Simonsen Street, 305. Presidente Prudente, SP, 19060-900, Brazil.

E-mail address: [danilo110190@hotmail.com](mailto:danilo110190@hotmail.com) (D. de Oliveira Silva).

# FATORES PSICOLÓGICOS PODEM INFLUENCIAR A FUNÇÃO DE MULHERES COM DOR NO JOELHO?

**Pacientes com Dor femoropatelar apresentam:**

Alteração em **Fatores psicológicos** como: **cinesiofobia e catastrofização da dor**

**Catastrofização:** **Pensamentos ruins** sobre sua condição

**Cinesiofobia:** **medo ou receio** de determinados movimentos

**Menor performance em atividades funcionais como:**

- Descida de escadas
- Salto
- Equilíbrio

No entanto, **NÃO HÁ** relação entre o medo e a catastrofização da dor com performance em atividades funcionais

**PONTOS IMPORTANTES:**

Tanto fatores psicológicos como performance em atividades funcionais precisam ser avaliados em pacientes com dor femoropatelar

Priore et al. Influence of kinesiophobia and pain catastrophism on objective function in women with patellofemoral pain. Physical Therapy in Sport. (35), 116-121, 2019.

Brazilian Patellofemoral Pain Research Group | @Lilium Priore @Danilo110190







ORIGINAL RESEARCH

## Two Weeks of Wearing a Knee Brace Compared With Minimal Intervention on Kinesiophobia at 2 and 6 Weeks in People With Patellofemoral Pain: A Randomized Controlled Trial

Liliam B. Priore, MSc,<sup>a</sup> Simon Lack, PhD,<sup>b</sup> Carmen Garcia, MSc,<sup>a</sup> Fabio M. Azevedo, PhD,<sup>a</sup> Danilo de Oliveira Silva, PhD<sup>a,c</sup>

From the <sup>a</sup>Department of Physiotherapy, School of Science and Technology, Sao Paulo State University (UNESP), Presidente Prudente, Brazil; <sup>b</sup>Sports and Exercise Medicine, William Harvey Research Institute, School of Medicine and Dentistry, Queen Mary University London, London, United Kingdom; and <sup>c</sup>La Trobe Sport and Exercise Medicine Research Centre (LASEM), School of Allied Health, La Trobe University, Melbourne, Australia.

### Abstract

**Objective:** To investigate the effect of a knee brace compared with minimal intervention on self-reported kinesiophobia and function, objective function, and physical activity level in people with patellofemoral pain (PFP).

**Design:** Single-blind randomized controlled trial (1:1), parallel.

**Participants:** Individuals with PFP (N=50).

**Main Outcome Measures:** Primary: kinesiophobia (Tampa Scale for Kinesiophobia). Secondary: self-reported function (Anterior Knee Pain Scale), physical activity level (International Physical Activity Questionnaire), and objective function (forward step-down test). Outcomes were assessed at baseline (T<sub>0</sub>), at the end of the intervention (2wk) (T<sub>1</sub>), and at 6 weeks after baseline (T<sub>2</sub>).

**Intervention:** Participants were randomly assigned to 1 of 2 interventions groups: (1) use of knee brace for 2 weeks during daily living, sports, or painful tasks (brace group) and (2) educational leaflet with information about PFP (leaflet group).

**Results:** The knee brace reduced kinesiophobia in people with PFP compared with minimal intervention with moderate effect size at T<sub>1</sub> = mean difference (95% CI) = -5.56 (-9.18 to -1.93) and T<sub>2</sub> = -5.24 (-8.58 to -1.89). There was no significant difference in self-reported and objective function and physical activity level.

**Conclusions:** The knee brace improved kinesiophobia immediately after intervention (at 2wk) and at 6-week follow-up in people with PFP compared with minimal intervention. A knee brace may be considered within clinically reasoned paradigms to facilitate exercise therapy interventions for people with PFP.

Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 2019; ■: ■■■■-■■■

© 2019 by the American Congress of Rehabilitation Medicine

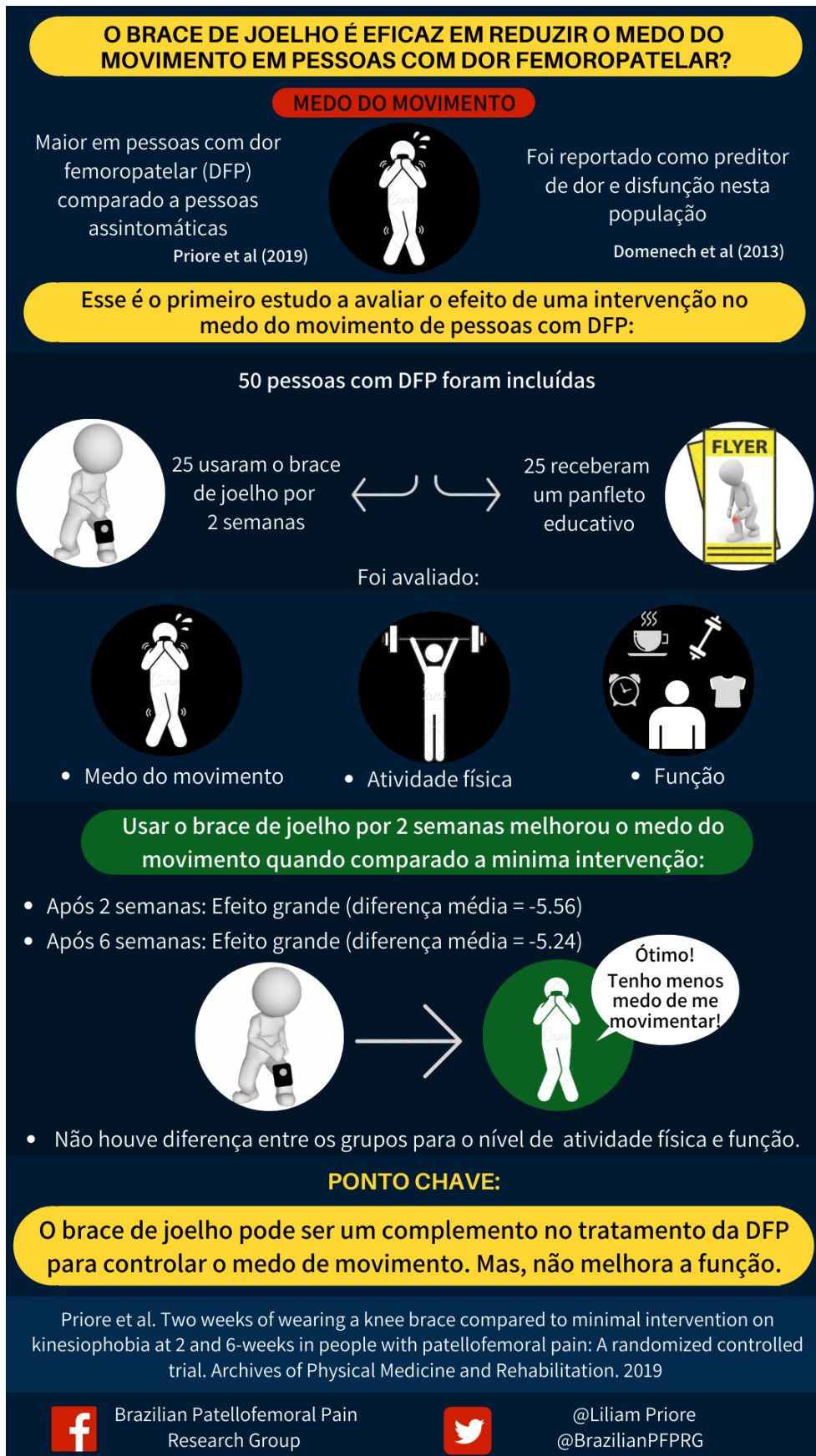
Patellofemoral pain (PFP) is one of the most common knee disorders,<sup>1</sup> with annual prevalence in the general population reported as 22.7%.<sup>2</sup> PFP is characterized by pain behind or around the

patella, exacerbated by activities that overload the patellofemoral joint.<sup>3</sup> A total of 77% of people have recurrent or chronic PFP that may persist for up to 14 years.<sup>4</sup> It has been assumed that PFP was a purely mechanical disorder.<sup>5</sup> However, recent reports indicate that people with PFP also present with impaired psychological factors, such as kinesiophobia.<sup>6-11</sup> A recent systematic review did not find any research investigating psychological factors as the primary outcome following treatment interventions in people with PFP.<sup>6</sup> Therefore, the most recent Patellofemoral Pain Consensus

Supported by Sao Paulo Research Foundation (scholarship, author L.P. [2017/02457-9]). The financial sponsor of the scholarship played no role in the design, execution, analysis, and interpretation of data or writing of the study.

Clinical Trial Registration No.: RBR-2DY25R.

Disclosures: none.



**ANEXO V:** Certificado do trabalho apresentado no *6th International Patellofemoral Research Retreat*.



**ANEXO VI:** Certificado do trabalho apresentado no *6th International Patellofemoral Research Retreat*.



**ANEXO VII:** Certificado de participação como banca do Trabalho de Conclusão de Curso.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
Campus de Presidente Prudente

## DECLARAÇÃO

DECLARO para os devidos fins que o Trabalho Científico de Graduação intitulado "RELAÇÃO DO TORQUE EXTENSOR DO JOELHO COM O DESEMPENHO NO SINGLE LEG HOP TEST DE MULHERES COM E SEM DOR FEMOROPATELAR", foi apresentado pelo aluno **Matheus Henrique Maiolini Ducatti**, do Curso de Graduação em Fisioterapia da Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNESP - Campus de Presidente Prudente, no dia 22 de agosto de 2019, fazendo parte da Banca de Avaliação os seguintes professores:

- Prof. Me. Ronaldo Valdir Briani (Orientador)
- Prof. Dr. Fábio Mícolis de Azevedo (Co-Orientador)
- Bianca Taborda
- Liliam Barbuglio Del Priore

Por ser verdade, firmo a presente.  
Presidente Prudente, 22 de agosto de 2019.

**Profa. Dra. Ana Lúcia de Jesus Almeida**  
Coordenadora do Curso de Graduação em Fisioterapia

**ANEXO VIII:** Certificado de participação como banca do Trabalho de Conclusão de Curso.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
Campus de Presidente Prudente

## DECLARAÇÃO

**DECLARO** para os devidos fins que o Projeto Científico de Graduação intitulado "PROCOLO DE ANÁLISE TRIDIMENSIONAL DO MOVIMENTO E CONTROLE POSTURAL NO CARREGAMENTO DA MOCHILA ESCOLAR POR UNIVERSITÁRIOS", foi apresentado pela aluna Cintia Kaori Tomita Kikuta, do Curso de Graduação em Fisioterapia da Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNESP - Campus de Presidente Prudente, no dia de 18 de novembro de 2019, fazendo parte da Banca de Avaliação os seguintes professores:

- Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Iracimara de Anchieta Messias (Orientadora)
- Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Franciele Marques Vanderlei
- Ft. Liliam Barbuglio Del Priore

Por ser verdade, firmo a presente.  
Presidente Prudente, 18 de novembro de 2019.

**Prof. Dra. Ana Lúcia de Jesus Almeida**  
Coordenadora do Curso de Graduação em Fisioterapia

**ANEXO IX:** Certificado de avaliadora do XXXI Congresso de Iniciação Científica da UNESP.



Declaramos que LILIAM BARBUGLIO DEL PRIORE, da Faculdade de Ciências e Tecnologia - Presidente Prudente, na qualidade de Avaliador dos trabalhos apresentados participou da 1ª fase do XXXI Congresso de Iniciação Científica da Unesp, realizado no(s) dia(s) 12 e 13 de setembro de 2019, na cidade de Presidente Prudente - SP.

Prof. Dr. Carlos Frederico de Oliveira Graeff  
Pró-Reitor de Pesquisa

Profa. Dra. Célia Regina Nogueira  
Coordenadora Executiva do CIC



**ANEXO X:** Certificado de avaliadora da XXIII Mostra de Projetos e Trabalhos Científicos do Curso de Fisioterapia da FCT/UNESP.

<b>unesp</b>	UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"	Faculdade de Ciências e Tecnologia Campus de Presidente Prudente
<b>Certificado</b>		
Certificamos que <b>Liliam Barbuglio Del Priore</b> , na qualidade de <b>Membro da Comissão Avaliadora</b> , participou do evento acadêmico " <b>XXIII Mostra de Projetos e Trabalhos Científicos do Curso de Fisioterapia da FCT/UNESP</b> ", realizado no dia 04 de dezembro de 2019, no Boulevard do Bloco de Aulas 3 da Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNESP – Campus de Presidente Prudente, promovido pelo Departamento de Fisioterapia e pela Coordenação do Curso de Graduação em Fisioterapia.		
Presidente Prudente, 04 de dezembro de 2019.		
 Prof. Dr. <b>Rogério Eduardo Garcia</b> Diretor	 Profa. Dra. <b>Roselene Modolo Regueiro Lorençoni</b> Chefe do Departamento de Fisioterapia	 Profa. Dra. <b>Ana Lúcia de Jesus Almeida</b> Coordenação do Evento



**ANEXO XI:** Certificado de aula ministrada na disciplina de Metodologia da Pesquisa Científica e Estatística.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
Campus de Presidente Prudente

## CERTIFICADO

Declaro para os devidos fins que o Mestranda Liliam Barbuglio Del Priore, portador do RG 432.654.588-73, aluna regularmente matriculado no Programa de Pós-Graduação Strictu Sensu em Fisioterapia da Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNESP – Campus de Presidente Prudente, participou do CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO: PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU “FISIOTERAPIA – 12ª EDIÇÃO”, ministrando a Disciplina de Metodologia da Pesquisa Científica e Estatística, com foco na Prática Baseada em Evidência Científica em Fisioterapia, com carga horária de 10 horas, no primeiro semestre de 2019.

Presidente Prudente, 02/07/2019

Prof. Dr. Rúben de Faria Negrão Filho  
Coordenador do Curso de Especialização