



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO

Avaliação clínica de pessoas com dor femoropatelar por meio de telessaúde supervisionada e não-supervisionada: confiabilidade e validade da decisão diagnóstica, mensuração da dor, função autorreportada e desfechos psicológicos.

Candidato: Lucca André Liporoni Bego Farinelli

Orientador: Prof. Dr. Fábio Mícolis de Azevedo

Presidente Prudente

2024



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO

Avaliação clínica de pessoas com dor femoropatelar por meio de telessaúde supervisionada e não-supervisionada: confiabilidade e validade da decisão diagnóstica, mensuração da dor, função autorreportada e desfechos psicológicos

Dissertação a ser apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Ciências do Movimento
Interunidades da Universidade Estadual
Paulista – UNESP, para a obtenção do título
de mestre em ciências do movimento

Candidato: Lucca André Liporoni Bego Farinelli

Orientador: Prof. Dr. Fábio Mícolis de Azevedo

Presidente Prudente

2024

F225a	Farinelli, Lucca André Avaliação clínica de pessoas com dor femoropatelar por meio de telessaúde supervisionada e não-supervisionada : confiabilidade e validade da decisão diagnóstica, mensuração da dor, função autorreportada e desfechos psicológicos / Lucca André Farinelli. -- Presidente Prudente, 2024 55 p. : il., tabs. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente Orientador: Fábio Micolis de Azevedo 1. Avaliação Clínica. 2. Telessaúde. 3. Dor femoropatelar. 4. Função. 5. Fatores psicológicos. I. Título.
-------	---



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Presidente Prudente

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: Avaliação clínica de pessoas com dor femoropatelar por meio de telessaúde supervisionada e não-supervisionada: confiabilidade e validade da decisão diagnóstica, mensuração da dor, função autorreportada e desfechos psicológicos

AUTOR: LUCCA ANDRÉ LIPORONI BEGO FARINELLI

ORIENTADOR: FÁBIO MÍCOLIS DE AZEVEDO

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em Ciências do Movimento, área: Intervenção pelo Movimento na Saúde e no Desempenho pela Comissão Examinadora:

Documento assinado digitalmente
 **FRANCIELE MARQUES VANDERLEI**
Data: 26/11/2024 09:53:07-0306
Verifique em <https://validar.jus.gov.br>

Profa. Dra. FRANCIELE MARQUES VANDERLEI (Participação Virtual)
Departamento de Fisioterapia / Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente - UNESP

Prof. Dr. BRUNO TIROTTI SARAGIOTTO (Participação Virtual)
Departamento de Fisioterapia / Universidade Cidade de São Paulo (UNICID-SP)

Prof. Dr. FERNANDO HENRIQUE MAGALHÃES (Participação Virtual)
Departamento de Educação Física / Universidade de São Paulo - USP

Presidente Prudente, 31 de outubro de 2024

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação aos meus pais Ana Paula e Humberto, por todo amor, confiança e investimento a mim providos, durante toda minha jornada. Graças a vocês eu consegui.

Aos meus avós, Maria Adelina e Wanderley Bego, por todo o amparo dado quando não havia mais ninguém. Por terem começado, para que eu pudesse continuar.

À minha amada Larissa, minha companheira que está comigo desde o início desta jornada acadêmica com amor, confiança e paciência.

À Aurora, minha enteada, que foi compreensiva e me inspirou a continuar com sua graça e amor.

À minha irmã Bianca Ariel, que sempre acreditou e me ajudou a levantar muitas vezes.

Aos meus professores e colegas de laboratório, por todo amparo provido.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Primeiramente eu quero agradecer minha mãe, Ana Paula e meu pai Humberto. Graças a vocês, meus pais, eu pude realizar um grande sonho. Obrigado por absolutamente todo apoio a mim provido. Sem vocês seria muito mais difícil.

À minha avó, Maria Adelina. Vó a senhora deu início a uma trajetória árdua, que é o conhecimento. Mas graças a senhora, hoje eu tenho a oportunidade de estar aqui. Você sempre prezou pelo ensino e isso eu nunca vou esquecer. Ao meu avô, Wanderley Bego, que mesmo estudando até a 4ª série entendeu que seria bacana seus netos estudarem.

À minha irmã, Bianca Ariel. Você foi uma luz na minha vida quando tudo era escuro, obrigado por não soltar minha mão para que eu pudesse chegar aqui.

Ao meu padrinho, Wanderley Bego Junior, você foi um pai para mim e me teve como um filho. Obrigado por cuidar de mim e me amparar sempre que necessário.

À minha amada namorada e futura esposa, Larissa. Você, meu amor, me viu andar pelos escombros da minha própria vida e me ajudou a limpar e reconstruí-la. Você acreditou em mim, teve paciência, me amparou e acreditou junto comigo que este caminho valia a pena.

À minha madrinha, Carmen Cecilia, que mesmo de longe torceu e vibrou por mim e é uma UNESPIANA genuína.

Ao meu padrinho Marco Alessandro, você me ensinou coisas que nenhuma escola ensina, e graças a isso eu pude construir recursos e chegar até aqui.

À minha amada enteada, Aurora, por toda paciência e colaboração quando estávamos só eu e você e você me ajudou indo às coletas, fazendo silêncio e pegando as coisas para mim, você é muito especial para mim. Eu te amo e te admiro.

A todos meus amigos do LABCOM, em especial a Liliam, Marina e professor Fábio. Liliam você me ensinou muito, me mostrou que eu poderia ser mestre um dia e acreditou em mim quando minhas fichas estavam queimadas. Marina, você me amparou no que diz respeito às minhas produções. Você me deu a mão, e de fato me ajudou a puxar minhas coisas, você foi minha aliada e me ajudou a ver meu potencial. Professor Fábio, o senhor deu carta branca para que eu pudesse conduzir meu mestrado como eu havia planejado. Proporcionou amparo, me

auxiliou a criar responsabilidade e me deu a oportunidade de mostrar que eu conseguia ser um profissional qualificado e competente.

Aos meus amigos, Abner, Antônio, Antônio Carlos, Augusto, Tiago, Bryan, Caio, Ryan, Juan. Pelo período que vocês estiveram na minha vida, vocês me ajudaram a tornar o processo mais fácil, ou melhor, a suportar o processo.

Ao meu cunhado Allan, você me ensinou a escrever e me incentivou a buscar a pesquisa na faculdade pública, você é parte disso.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pela bolsa de mestrado a mim concedida por meio do processo 2022/13407-0.

À banca examinadora, por dispor o precioso tempo de vocês para contribuir com minha formação.

E por último, mas não menos importante, agradeço a todos os Brasileiros e Paulistas que tornaram possível a realização desta dissertação por meio dos impostos que são recolhidos e repassados como verba de pesquisa, possibilitando o financiamento do meu projeto e minha dedicação exclusiva à pesquisa.

“O objetivo não é fazer arte, é ficar naquele estado maravilhoso que torna a arte inevitável.”

(Robert Henry)

“A ciência é o grande antídoto contra o veneno do entusiasmo e da superstição.”

(Adam Smith)

RESUMO

A dor femoropatelar (DFP) é uma condição musculoesquelética crônica, multifatorial. Dessa forma, temos que pessoas com esta condição podem apresentar alterações em fatores físicos e psicológicos, que por sua vez estão associados a piores desfechos clínicos (ex., maior intensidade da dor e pior função). Além disso, cerca de 25% da população com DFP, apresenta persistência dos sintomas por até 20 anos. Não obstante, cerca de 57% das pessoas reportam persistência dos sintomas de DFP por até 8 anos, mesmo após tratamento. Neste contexto, torna-se importante buscar estratégias acessíveis que promovam aderência e independência dessa população, de modo a ser possível realizar o auto manejo da dor, tendo em vista a inviabilidade de se manter em tratamento por longos períodos. A telessaúde é uma modalidade de entrega de serviços de saúde que favorece a ruptura de barreiras físicas. Isso pode tornar o tratamento mais atrativo, favorecendo a aderência e promovendo a autoeficácia da dor, que por sua vez é preditora de melhor função e maior mudança global após 1 ano do tratamento dessa população. Sabe-se que o tratamento baseado em exercícios e educação para pessoas com DFP se mostrou viável para melhora de desfechos clínicos e psicológicos. No entanto, não há evidências de que a avaliação realizada por telessaúde nesta população é confiável e válida. Neste contexto, ambos os estudos desta dissertação foram conduzidos para analisar a confiabilidade e validade da avaliação realizada por telessaúde. O primeiro estudo investigou a decisão diagnóstica da DFP e a mensuração de desfechos clínicos de dor e função realizada por avaliadores de experiência clínica diferente, por meio da telessaúde supervisionada (videoconferência). O segundo estudo investigou a confiabilidade e validade do processo de avaliação da DFP, composto pelos desfechos clínicos de dor e função e pelos desfechos psicológicos de evitação pelo medo, catastrofização da dor, ansiedade e depressão, por meio da telessaúde não-supervisionada. Ambos os estudos contribuíram com o arcabouço da telessaúde, demonstrando que a decisão diagnóstica da DFP, quando realizada por um avaliador experiente é confiável e válida. No que diz respeito aos desfechos clínicos, a mensuração da função foi confiável e válida e a

mensuração da intensidade da dor apresentou moderada confiabilidade apesar do erro alto. Bem como, a mensuração da função e de fatores psicológicos, se mostraram confiáveis quando realizados por meio da telessaúde não-supervisionada. Não obstante, a intensidade da dor apresentou moderada confiabilidade, com alto valor de erro e alto viés de mensuração, o que a torna pouco confiável quando mensurada com a Escala Visual Analógica, por meio da telessaúde não-supervisionada.

Palavras-chave: dor femoropatelar, função, intensidade da dor, telessaúde, supervisionada, não-supervisionada, fatores psicológicos.

ABSTRACT

Patellofemoral pain (PFP) is a chronic, multifactorial musculoskeletal condition. People with this condition often experience both physical and psychological alterations, which are associated with worse clinical outcomes (e.g., higher pain intensity and poorer function). Furthermore, about 25% of the population with PFP reports symptom persistence for up to 20 years. In addition, around 57% of individuals report persistent PFP symptoms for up to 8 years, even after treatment. In this context, it is important to seek accessible strategies that promote adherence and independence for this population. This is important to enable them to independently manage their pain. Telehealth is a modality of delivery of healthcare that helps overcome physical barriers. This can make treatment more attractive, promoting adherence and enhancing pain self-efficacy, that is a predictor of better function and greater overall improvement, after one year of treatment for this population. It is well established that exercise and education-based treatment for individuals with PFP are effective in improving clinical and psychological outcomes. However, there is no evidence that assessments conducted through telehealth are reliable and valid in this population. In this context, both studies in this dissertation were conducted to analyze the reliability and validity of assessments performed through telehealth. The first study investigated the diagnostic decision for PFP, and the measurement of clinical outcomes (pain and function) conducted by raters with different levels of clinical experience, using supervised telehealth (videoconference). The second study has investigated the reliability and validity of the assessment process for PFP, including clinical outcomes (pain and function) and psychological outcomes (fear-avoidance, pain catastrophizing, anxiety, and depression), through non-supervised telehealth. Both studies contributed to the telehealth framework, demonstrating that the diagnostic decision for PFP is reliable and valid when performed by an experienced rater.

Regarding clinical outcomes, function measurements were found to be reliable and valid, while pain intensity measurements showed moderate reliability despite the high error rates. Additionally, the measurement of function and psychological factors was reliable when conducted through non-supervised telehealth. However, pain intensity demonstrated moderate reliability, with high error rates and measurement bias, making it less reliable when assessed using the Visual Analogue Scale through non-supervised telehealth.

Keywords: patellofemoral pain, function, pain intensity, telehealth, supervised, non-supervised, psychological factors.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

CAPÍTULO 2	9
Figura 1. Descrição geral dos procedimentos.....	24
Figura 2. Média da EVA e do AKPS em diferentes modalidades de avaliação de cada avaliador, separadamente.....	25
Figura 3. Gráficos de Bland-Altman da validade concorrente inter-avaliadores da ‘pior dor no último mês’ com a EVA e da função autorreportada com AKPS para ambas as avaliações, presenciais e por telessaúde.....	26
Figura 4. Gráficos de Bland-Altman da validade concorrente intra-avaliadores da ‘pior intensidade da dor no último mês’ com a EVA e da função autorreportada com AKPS para avaliação por telessaúde.	27
CAPÍTULO 3	30
Figura 1. Resumo dos métodos do estudo	47
Figura 2. Análise gráfica de Bland-Altman da avaliação não-supervisionada por telessaúde da EVA e do AKPS	48
Figura 3. Análise gráfica de Bland-Altman da avaliação não-supervisionada por telessaúde de ambas subescalas do FABQ.....	48
Figura 4: Análise gráfica de Bland-Altman da avaliação não-supervisionada por telessaúde do PCS.....	49
Figura 5. Análise gráfica de Bland-Altman da avaliação não-supervisionada por telessaúde de ambas subescalas do HADS.	49

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 2	9
Tabela 1. Confiabilidade e concordância inter e intra-avaliador do diagnóstico de DFP entre modalidades presenciais e por telessaúde.....	28
Tabela 2. Confiabilidade inter e intra-avaliador das avaliações dos desfechos de EVA e AKPS entre modalidades, presenciais e por telessaúde.	29
CAPÍTULO 3	30
Tabela 1. Características dos participantes.....	50
Tabela 2. Confiabilidade intra-avaliador da EVA, AKPS, FABQ, PCS e HADS usando avaliação presencial e por telessaúde não-supervisionada	51

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AKPS: *Anterior Knee Pain Scale*

AKPSIPraterA: *Anterior Knee Pain Scale* mensurado presencialmente pelo avaliador A

AKPSIPraterB: *Anterior Knee Pain Scale* mensurado presencialmente pelo avaliador B

AKPSTHraterA: *Anterior Knee Pain Scale* mensurado por telessaúde pelo avaliador A

AKPSTHraterB: *Anterior Knee Pain Scale* mensurado por telessaúde pelo avaliador

ANST: Avaliação Não-supervisionada por Telessaúde

AS: Alfabetização em saúde

BT: Beatriz dos Santos Correia Teodoro

CAPES: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

COSMIN: *COnsensus-based Standards for the selection of health Measurement Instruments*

DFP: Dor femoropatelar

DP: Desvio padrão

EUA: Estados Unidos da América

EVA: Escala Visual Analógica

Ex: Exemplo

FABQ: *Fear Avoidance Beliefs Questionnaire*

FABQ-PA: *Fear Avoidance Beliefs Questionnaire – Physical Activity*

FABQ-W: *Fear Avoidance Beliefs Questionnaire – Work*

FAPESP: Fundação de Amparo à pesquisa do Estado de São Paulo

GS: Gleison Gustavo Moraes da Silva

HADS: *Hospital Anxiety and Depression Scale*

HADS-A: *Hospital Anxiety and Depression Scale - Anxiety*

HADS-D: *Hospital Anxiety and Depression Scale - Depression*

IC: Intervalo de Confiança

ICC: *Intraclass Correlation Coefficient*

ICC2,1: *Intraclass Correlation Coefficient – Two-way random effects*

ICC3,1: *Intraclass Correlation Coefficient - Two-way mixed effects*

ICMJE: *International Committee of Medical Journal Editors*

K: Kappa de Cohen

KOOS-PF: *Knee Osteoarthritis Outcome Scale – Patellofemoral*

LABCOM: Laboratório de Biomecânica e Controle Motor

LF: Lucca André Liporoni Bego Farinelli

LP: Liliam Barbuglio Del Priore

MCID: *Minimal Clinically Important Difference*

MDC: Minimal Detectable Change

END: Escala Numérica de Dor

NS: Não-Supervisionado

OA: Osteoartrite

PCS: *Pain Catastrophism Scale*

PROMs: *Patient-reported Outcomes Measures*

R²: Coeficiente de determinação

SD: *Standard deviation*

SEM: *Standard Error of Measurement*

UNESP: Universidade Estadual Paulista

VASIPraterA: *Visual Analogue Scale* mensurado presencialmente pelo avaliador A

VASIPraterB: *Visual Analogue Scale* mensurado presencialmente pelo avaliador B

VASTHraterA: *Visual Analogue Scale* mensurado por telessaúde pelo avaliador A

VASTHraterB: *Visual Analogue Scale* mensurado por telessaúde pelo avaliador B

mm: Milímetros

n: Número de pessoas/ n amostral

p: Valor de p

LISTA DE SÍMBOLOS

/: Barra

“: Aspas

%: Porcento

$\geq$: Maior ou igual

$\leq$: Menor ou igual

$\pm$: Para mais e para menos

β : Beta (poder amostral)

α : Alpha (significância estatística)

1:1: Proporção de 1 para 1

i: Primeiro

ii: Segundo

iii: Terceiro

iv: Quarto

$=$: Igual

$+$: Positivo

$-$: Negativo

$*$: Asterisco

$()$: Parênteses

$[]$: Chaves

nº: Número

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – CONTEXTUALIZAÇÃO	1
1.1 A ESCOLHA DO MODELO	1
1.2 A DOR FEMOROPATELAR	1
1.3 FOMENTANDO NOVAS ESTRATÉGIAS NA DFP	2
1.4 A NECESSIDADE DE AGIR NA DFP	4
1.5 REFERÊNCIAS	5
CAPÍTULO 2 – ESTUDO 1	9
2.1 INTRODUÇÃO	11
2.2 MÉTODOS	12
2.3 RESULTADOS	16
2.4 DISCUSSÃO	17
2.5 CONCLUSÃO	20
2.6 AGRADECIMENTOS	20
2.7 FINANCIAMENTO	20
2.8 CONFLITOS DE INTERESSE	20
2.9 REFERÊNCIAS	20
CAPÍTULO 3 – ESTUDO 2	30
3.1 INTRODUÇÃO	32
3.2 MÉTODOS	34
3.3 RESULTADOS	38
3.4 DISCUSSÃO	39
3.5 CONCLUSÃO	41
3.6 AGRADECIMENTOS	41
3.7 DECLARAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA	41
3.8 DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSES	42
3.9 FINANCIAMENTO	42
3.10 REFERÊNCIAS	42
CAPÍTULO 4 – Considerações finais, integralizando as conclusões dos estudos	52
APÊNDICE 1- ATIVIDADES DESEMPENHADAS PELO ALUNO	54

ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

O modelo escandinavo foi adotado nesta dissertação em conformidade com as instruções normativas do Programa de Pós-graduação em Ciências do Movimento –Interunidades, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) (IN Nº.12/2022). Esta dissertação apresenta 4 capítulos divididos da seguinte forma:

- Capítulo 1: contextualização geral do tema, com implicações para a realização dos estudos propostos.
- Capítulo 2: estudo original “*Is diagnostic decision or clinical assessment of self-reported pain and function through telehealth-based resources reliable and valid in patellofemoral pain population?*” submetido no *Physical Therapy & Rehabilitation Journal*.
- Capítulo 3: estudo original “*Reliability and concurrent validity of the non-supervised telehealth assessment process of people with patellofemoral pain*” a ser submetido no *Journal of Telemedicine and Telecare*.
- Capítulo 4: considerações finais, integralizando as conclusões dos estudos.

O apêndice 1 foi utilizado para descrever atividades extras realizado pelo aluno no período que o mestrado contempla.

CAPÍTULO 1 – CONTEXTUALIZAÇÃO

1.1 A ESCOLHA DO MODELO

O formato da presente dissertação foi alterado ao longo do processo de mestrado. No início, realizei a proposta de apenas um estudo (estudo 2). Esta proposta foi apresentada à banca de qualificação e foi aprovado pela banca avaliadora, bem como recebeu um financiamento da FAPESP. No entanto, devido aos fortúnios da trajetória acadêmica, os rumos mudaram. Durante a qualificação recebi um insight e decidi propor juntamente a uma aluna de iniciação científica do LABCOM, a realização do estudo 1. Dessa forma, não me restam dúvidas de que esta dissertação se tornou mais robusta e completa quando comparada a primeira versão, visto que contempla diferentes modalidades de telessaúde e avaliadores de diferentes experiências clínicas. Assim, juntamente ao meu orientador, construímos a dissertação neste modelo, de modo a contemplar a trajetória completa.

Cabe ressaltar que, devido ao formato da dissertação, algumas informações sobre a DFP ficaram repetitivas. No entanto, cada introdução dá o devido direcionamento às respectivas perguntas de pesquisa. Além disso, ambos estudos foram escritos originalmente em inglês. Ambos foram traduzidos de modo que alterações lexicais fossem realizadas para fins de coesão e coerência; bem como as citações foram realizadas no modelo da dissertação (ABNT) e não de acordo com as normas individuais de cada revista, para fins de estética.

1.2 A DOR FEMOROPATELAR

A articulação do joelho é uma das articulações mais lesionadas dos membros inferiores, em que a dor femoropatelar (DFP) é uma das condições mais prevalentes (FRANCIS *et al.*, 2019; KAKOURIS *et al.*, 2021). Estima-se que sua prevalência anual seja de 23% na população geral e de 35% em atletas (SMITH, Benjamin E. *et al.*, 2018). A DFP acomete adolescentes e

jovens adultos fisicamente ativos, em que é caracterizada por dor difusa na região peri e/ou retro patelar, de início insidioso (CROSSLEY *et al.*, 2016). Esta condição se manifesta ou exacerba-se durante atividades que promovem sobrecarga excessiva da articulação do joelho em flexão, como ao agachar, subir e descer degraus, correr, ajoelhar e/ ou permanecer longos períodos sentados (WILLY *et al.*, 2019).

Devido sua etiologia multifatorial, a DFP não apresenta uma única causa determinada (LACK *et al.*, 2018). No entanto, existem fatores que estão associados a maior intensidade da dor e a piores níveis funcionais. São eles: fatores físicos e psicológicos (LACK *et al.*, 2018). O único fator de risco relevante para seu desenvolvimento é a fraqueza do músculo do quadríceps (NEAL *et al.*, 2019), mas sabe-se que pessoas com DFP que apresentam maior duração dos sintomas e pior função autorreportada apresentam maior probabilidade de um prognóstico desfavorável a longo prazo (MATTHEWS *et al.*, 2017). Comumente, o prognóstico desta desordem é desfavorável a longo prazo, em que cerca de 25% das pessoas relatam persistência dos sintomas por até 20 anos (NIMON *et al.*, 1998). Ainda, 57% das pessoas com DFP submetidas a tratamento fisioterapêutico baseado em exercícios, reportaram persistência dos sintomas por 5 a 8 anos (LANKHORST *et al.*, 2016).

Assim, é importante investigar alternativas para facilitar o acesso à serviços de saúde para esta população, como a telessaúde pode proporcionar. Os estudos 1 e 2 foram conduzidos com o objetivo de fomentar a área da telessaúde com estudos acerca da DFP.

1.3 FOMENTANDO NOVAS ESTRATÉGIAS NA DFP

A DFP é uma condição em que não há um teste ‘padrão ouro’ para seu diagnóstico e avaliação (CROSSLEY *et al.*, 2016; WILLY *et al.*, 2019). Entretanto, os critérios diagnósticos e o processo de avaliação da DFP são bem documentados na literatura. Seu diagnóstico é clínico, baseado (i) na exclusão de outras condições que podem causar dor anterior no joelho;

(ii) no histórico clínico do paciente; e (iii) em medidas autorreportadas (CROSSLEY *et al.*, 2016; WILLY *et al.*, 2019). Esse cenário favorece o uso da telessaúde para entrega de serviços de fisioterapia para pessoas com DFP.

A telessaúde é uma modalidade de entrega de serviços que proporciona liberdade geográfica, simplicidade logística e serviços de qualidade, equivalente aos serviços presenciais (FERNANDES *et al.*, 2022; TUCKSON *et al.*, 2017). Sabe-se que as intervenções baseadas em exercícios físicos e educação por telessaúde se mostraram equivalentes às intervenções presenciais para redução da dor e melhora funcional de pessoas com dores musculoesqueléticas crônicas (WITHERS *et al.*, 2024), como osteoartrite de joelho (OA) (HINMAN *et al.*, 2024) e dor lombar (MBADA *et al.*, 2019). A intervenção realizada por telessaúde também se mostrou efetiva em pessoas com DFP (DE OLIVEIRA SILVA *et al.*, 2020), em que o tratamento remoto não obteve resultados relevantemente diferentes tanto para desfechos de dor e função, quanto para desfechos psicológicos, como catastrofização da dor (DE OLIVEIRA SILVA *et al.*, 2020).

Não obstante, a maior parte das pessoas em sua primeira experiência de DFP não buscam por ajuda (DEL PRIORE *et al.*, 2024). Portanto, a telessaúde é uma alternativa interessante para facilitar o acesso e a condução do tratamento, ou ainda, acompanhar o paciente, o que muitas vezes se torna inviável presencialmente (FERNANDES *et al.*, 2022). Dessa forma, o estudo 1 foi delineado a fim de analisar a confiabilidade e a validade da decisão diagnóstica clínica da DFP realizado por videoconferência com avaliadores com experiência clínica diferente. E, posteriormente, no estudo 2, determinamos a confiabilidade do processo de avaliação de pessoas com DFP usando telessaúde não-supervisionada, realizada por um avaliador experiente.

1.4 A NECESSIDADE DE AGIR NA DFP

Sabe-se que pessoas com DFP apresentam níveis reduzidos de função (PIVA *et al.*, 2009), atividade física (GLAVIANO *et al.*, 2017) e qualidade de vida (COBURN *et al.*, 2018) quando comparado a pessoas assintomáticas. Evidências sugerem um continuum entre DFP e OA femoropatelar (CROSSLEY, 2014; WYNDOW *et al.*, 2016). Esta hipótese é sustentada com base nas semelhanças entre as alterações biomecânicas e psicológicas entre ambas desordens (WYNDOW *et al.*, 2016), e no relato de dores crônicas no joelho previas aos diagnósticos de OA (CROSSLEY, 2014; UTTING *et al.*, 2005). Pessoas com DFP, mesmo que com consequências funcionais menos graves que a OA femoropatelar, já apresentam sofrimento psicológico (HOTT *et al.*, 2022). Assim, viver com DFP pode representar um fardo físico e emocional (HOTT *et al.*, 2022; SMITH, Benjamin E *et al.*, 2018).

O rol de tratamentos (ex.: exercícios terapêuticos e educação) e alvos terapêuticos da DFP (ex.: cadeia muscular pósterio lateral e quadríceps) propostos na literatura até o momento, se apresentaram efetivos para controle da intensidade da dor médio e longo prazo e melhora funcional a curto, médio e longo prazo (LACK *et al.*, 2018). No entanto, parte significativa desta população parece não obter resultados satisfatórios permanentes. Dessa forma, parece razoável afirmar que uma saída interessante é a promoção da autoeficácia nesta população.

Sabe-se que intervenções para pessoas com dores crônicas comumente são multimodais (BREUGELMANS *et al.*, 2024), em que a identificação e a mudança de comportamentos mal adaptativos são fundamentais para um desfecho doloroso ou funcional favorável. A auto eficácia pode desempenhar um papel importante na perpetuação de comportamentos mais adaptativos que por sua vez perpetuarão a melhora promovida pelo tratamento (BREUGELMANS *et al.*, 2024; HOTT *et al.*, 2020). Hott e colaboradores demonstraram que a auto eficácia foi uma forte preditora de mudança global após 1 ano em pessoas com DFP (HOTT *et al.*, 2020). Bem como, a auto eficácia está fortemente associada a maior função,

qualidade de vida e menor escores de dor nesta população (HOTT *et al.*, 2022). Uma forma interessante de promover auto eficácia é por meio da telessaúde, em que o paciente pode ser mais ativo de modo a ser protagonista de seu tratamento, construindo independência para auto gestão de sua desordem (FERNANDES *et al.*, 2022).

Ainda, devido às eventuais facilidades que telessaúde pode proporcionar (ex.: a ruptura de barreiras físicas) (COTTRELL; RUSSELL, 2020; HOLLAND, 2017), ela pode ser um elo facilitador da motivação em continuar seu tratamento ou em perpetuar os cuidados com a saúde (FERNANDES *et al.*, 2022). Ainda, a telessaúde é uma modalidade de entrega de intervenção que pode favorecer que um maior número de pessoas tenha serviço de fisioterapia e participem de programas de tratamento sem grandes preocupações com a localidade (LEE *et al.*, 2024). Não obstante, até o momento, a avaliação por telessaúde em pessoas com DFP permanece inexplorada. Os estudos 1 e 2 foram delineados para contribuir com novas estratégias de ação nesta desordem, de modo a garantir que serviços de telessaúde terão qualidade equivalente aos presenciais, no que diz respeito especificamente à investigação e avaliação clínica desta população.

1.5 REFERÊNCIAS

BREUGELMANS, L.; SMEETS, R. J. E. M.; KÖKE, A. J. A.; WINKENS, B.; OOSTERWIJK, R. F. A.; BECKERS, L. W. M. E. Outpatient interdisciplinary multimodal pain treatment programme for patients with chronic musculoskeletal pain: a longitudinal cohort study. **Disability and Rehabilitation**, [s. l.], v. 0, n. 0, p. 1–12, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09638288.2024.2364822>.

COBURN, S. L.; BARTON, C. J.; FILBAY, S. R.; HART, H. F.; RATHLEFF, M. S.; CROSSLEY, K. M. Quality of life in individuals with patellofemoral pain: A systematic review including meta-analysis. **Physical Therapy in Sport**, [s. l.], v. 33, p. 96–108, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2018.06.006>.

COTTRELL, M. A.; RUSSELL, T. G. Telehealth for musculoskeletal physiotherapy. **Musculoskeletal Science and Practice**, [s. l.], v. 48, p. 102193, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2020.102193>.

CROSSLEY, K. M. Is patellofemoral osteoarthritis a common sequela of patellofemoral pain.

British Journal of Sports Medicine, [s. l.], v. 48, n. 6, p. 409–410, 2014.

CROSSLEY, K. M.; STEFANIK, J. J.; SELFE, J.; COLLINS, N. J.; DAVIS, I. S.; POWERS, C. M.; MCCONNELL, J.; VICENZINO, B.; BAZETT-JONES, D. M.; ESCULIER, J.-F.; MORRISSEY, D.; CALLAGHAN, M. J. 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. **British Journal of Sports Medicine**, [s. l.], v. 50, n. 14, p. 839–843, 2016. Disponível em: <https://bjsm.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bjsports-2016-096384>.

DE OLIVEIRA SILVA, D.; PAZZINATTO, M. F.; CROSSLEY, K. M.; AZEVEDO, F. M.; BARTON, C. J. Novel Stepped Care Approach to Provide Education and Exercise Therapy for Patellofemoral Pain: Feasibility Study. **Journal of Medical Internet Research**, [s. l.], v. 22, n. 7, p. e18584, 2020. Disponível em: <http://www.jmir.org/2020/7/e18584/>.

DEL PRIORE, L. B.; BRIANI, R. V.; WAITEMAN, M. C.; FARINELLI, L. A. L. B.; SILVA, G. G. M. da; SILVA, T. M. de S. B. da; GLAVIANO, N.; AZEVEDO, F. M. d. “I believe it will not get worse”: A mixed-methods longitudinal study about patient’s perspective of recently developed patellofemoral pain. **Physical Therapy in Sport**, [s. l.], v. 70, n. August, p. 29–35, 2024.

FERNANDES, L. G.; DEVAN, H.; FIORATTI, I.; KAMPER, S. J.; WILLIAMS, C. M.; SARAGIOTTO, B. T. At my own pace, space, and place: A systematic review of qualitative studies of enablers and barriers to telehealth interventions for people with chronic pain. **Pain**, [s. l.], v. 163, n. 2, p. E165–E181, 2022.

FRANCIS, P.; WHATMAN, C.; SHEERIN, K.; HUME, P.; JOHNSON, M. I. The proportion of lower limb running injuries by gender, anatomical location and specific pathology: A systematic review. **Journal of Sports Science and Medicine**, [s. l.], v. 18, n. 1, p. 21–31, 2019.

GLAVIANO, N. R.; BAELOW, A.; SALIBA, S. Physical activity levels in individuals with and without patellofemoral pain. **Physical Therapy in Sport**, [s. l.], v. 27, p. 12–16, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ptsp.2017.07.002>.

HINMAN, R. S.; CAMPBELL, P. K.; KIMP, A. J.; RUSSELL, T.; FOSTER, N. E.; KASZA, J.; HARRIS, A.; BENNELL, K. L. Telerehabilitation consultations with a physiotherapist for chronic knee pain versus in-person consultations in Australia: the PEAK non-inferiority randomised controlled trial. **The Lancet**, [s. l.], v. 6736, n. 23, p. 1–12, 2024. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)02630-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(23)02630-2).

HOLLAND, A. E. Telephysiotherapy: time to get online. **Journal of Physiotherapy**, [s. l.], v. 63, n. 4, p. 193–195, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jphys.2017.08.001>.

HOTT, A.; BROX, J. I.; PRIPP, A. H.; JUEL, N. G.; LIAVAAG, S. Predictors of Pain, Function, and Change in Patellofemoral Pain. **American Journal of Sports Medicine**, [s. l.], v. 48, n. 2, p. 351–358, 2020.

HOTT, A.; PRIPP, A. H.; JUEL, N. G.; LIAVAAG, S.; BROX, J. I. Self-efficacy and Emotional Distress in a Cohort With Patellofemoral Pain. **Orthopaedic Journal of Sports Medicine**, [s. l.], v. 10, n. 3, p. 232596712210796, 2022. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/23259671221079672>.

KAKOURIS, N.; YENER, N.; FONG, D. T. P. A systematic review of running-related

- musculoskeletal injuries in runners. **Journal of Sport and Health Science**, [s. l.], v. 10, n. 5, p. 513–522, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2021.04.001>.
- LACK, S.; NEAL, B.; DE OLIVEIRA SILVA, D.; BARTON, C. How to manage patellofemoral pain – Understanding the multifactorial nature and treatment options. **Physical Therapy in Sport**, [s. l.], v. 32, p. 155–166, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2018.04.010>.
- LANKHORST, N. E.; VAN MIDDELKOOP, M. M.; CROSSLEY, K. M.; BIERMA-ZEINSTRAS, S. M. A.; OEI, E. H. G.; VICENZINO, B.; COLLINS, N. J. Factors that predict a poor outcome 5-8 years after the diagnosis of patellofemoral pain: A multicentre observational analysis. **British Journal of Sports Medicine**, [s. l.], v. 50, n. 14, p. 881–886, 2016.
- LEE, A. C.; DEUTSCH, J. E.; HOLDSWORTH, L.; KAPLAN, S. L.; KOSAKOWSKI, H.; LATZ, R.; MCNEARY, L. L.; O'NEIL, J.; RONZIO, O.; SANDERS, K.; SIGMUND-GAINES, M.; WILEY, M.; RUSSELL, T. Telerehabilitation in Physical Therapist Practice: A Clinical Practice Guideline From the American Physical Therapy Association. **Physical Therapy**, [s. l.], v. 104, n. 5, p. 1–19, 2024. Disponível em: <https://academic.oup.com/ptj/article/doi/10.1093/ptj/pzae045/7633220>.
- MATTHEWS, M.; RATHLEFF, M. S.; CLAUS, A.; MCPOIL, T.; NEE, R.; CROSSLEY, K.; VICENZINO, B. Can we predict the outcome for people with patellofemoral pain? A systematic review on prognostic factors and treatment effect modifiers. **British Journal of Sports Medicine**, [s. l.], v. 51, n. 23, p. 1650–1660, 2017. Disponível em: <https://bjsm.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bjsports-2016-096545>.
- MBADA, C. E.; OLAOYE, M. I.; DADA, O. O.; AYANNIYI, O.; JOHNSON, O. E.; ODOLE, A. C.; ISHAYA, G. P.; OMOLE, O. J.; MAKINDE, M. O. Comparative efficacy of clinic-based and telerehabilitation application of mckenzie therapy in chronic low-back pain. **International Journal of Telerehabilitation**, [s. l.], v. 11, n. 1, p. 41–58, 2019.
- NEAL, B. S.; LACK, S. D.; LANKHORST, N. E.; RAYE, A.; MORRISSEY, D.; VAN MIDDELKOOP, M. Risk factors for patellofemoral pain: A systematic review and meta-analysis. **British Journal of Sports Medicine**, [s. l.], v. 53, n. 5, p. 270–281, 2019.
- NIMON, G.; MURRAY, D.; SANDOW, M.; GOODFELLOW, J. Natural history of anterior knee pain: a 14- to 20-year follow-up of nonoperative management. **Journal of pediatric orthopedics**, [s. l.], v. 18, n. 1, p. 118–22, 1998. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9449112>.
- PIVA, S. R.; FITZGERALD, G. K.; IRRGANG, J. J.; FRITZ, J. M.; WISNIEWSKI, S.; MCGINTY, G. T.; CHILDS, J. D.; DOMENECH, M. A.; JONES, S.; DELITTO, A. Associates of Physical Function and Pain in Patients with Patellofemoral Pain Syndrome. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, [s. l.], v. 90, n. 2, p. 285–295, 2009. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2008.08.214>.
- SMITH, Benjamin E.; MOFFATT, F.; HENDRICK, P.; BATEMAN, M.; RATHLEFF, M. S.; SELFE, J.; SMITH, T. O.; LOGAN, P. The experience of living with patellofemoral pain—loss, confusion and fear-avoidance: a UK qualitative study. **BMJ Open**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. e018624, 2018. Disponível em: <https://bmjopen.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmjopen-2017-018624>.
- SMITH, Benjamin E.; SELFE, J.; THACKER, D.; HENDRICK, P.; BATEMAN, M.;

MOFFATT, F.; RATHLEFF, M. S.; SMITH, T. O.; LOGAN, P. Incidence and prevalence of patellofemoral pain: A systematic review and meta-analysis. **PLOS ONE**, [s. l.], v. 13, n. 1, p. e0190892, 2018. Disponível em: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0190892>.

TUCKSON, R. V; EDMUNDS, M.; HODGKINS, M. L. Telehealth. **New England Journal of Medicine**, [s. l.], v. 377, n. 16, p. 1585–1592, 2017. Disponível em: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMSr1503323>.

UTTING, M. R. T.; DAVIES, G.; NEWMAN, J. H. Is anterior knee pain a predisposing factor to patellofemoral osteoarthritis ?. **The Knee**, [s. l.], v. 12, p. 362–365, 2005.

WILLY, R. W.; HOGLUND, L. T.; BARTON, C. J.; BOLGLA, L. A.; SCALZITTI, D. A.; LOGERSTEDT, D. S.; LYNCH, A. D.; SNYDER-MACKLER, L.; MCDONOUGH, C. M. Patellofemoral Pain. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, [s. l.], v. 49, n. 9, p. CPG1–CPG95, 2019. Disponível em: www.jospt.org.

WITHERS, H. G.; GLINSKY, J. V; CHU, J.; JENNINGS, M. D.; STARKEY, I.; PARMETER, R.; BOULOS, M.; CRUWYS, J. J.; DUONG, K.; JORDAN, I.; WONG, D.; TRANG, S.; DUONG, M.; LIU, H.; HAYES, A. J.; LAMBERT, T. E.; ZADRO, J. R.; SHERRINGTON, C.; MAHER, C.; LUCAS, B. R.; TAYLOR, D.; FERREIRA, M. L.; HARVEY, L. A. Remotely delivered physiotherapy is as effective as face-to-face physiotherapy for musculoskeletal conditions (REFORM): a randomised trial. **Journal of Physiotherapy**, [s. l.], 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2024.02.016>.

WYNDOW, N.; COLLINS, N.; VICENZINO, B.; TUCKER, K.; CROSSLEY, K. Is There a Biomechanical Link Between Patellofemoral Pain and Osteoarthritis ? A Narrative Review. **Sports Medicine**, [s. l.], 2016.

CAPÍTULO 2 – Clínicos e pesquisadores podem confiar em modalidades baseadas em telessaúde quando avaliando pessoas com dor femoropatelar? Um estudo investigando confiabilidade e a validade das decisões diagnósticas e da avaliação de desfechos clínicos.

Autores: Lucca André Liporoni Bego Farinelli, Marina Cabral Waiteman, Beatriz dos Santos Correia Teodoro, Liliam Barbuglio Del Priore, Gleison Gustavo Moraes da Silva, Fábio Mícolis de Azevedo.

Estudo original submetido no periódico *Physical Therapy & Rehabilitation Journal* (JCR: 3,5).

RESUMO

Objetivos. Os objetivos deste estudo foram investigar: a concordância e a confiabilidade entre as modalidades baseadas em telessaúde e presenciais nas decisões diagnósticas de DFP; e a confiabilidade e validade entre as modalidades baseadas em telessaúde e presenciais na avaliação da dor e da função.

Métodos. Cinquenta e dois participantes foram avaliados em sessões presenciais e de telessaúde, realizadas por dois avaliadores com diferentes experiências clínicas, com intervalo de 10 minutos a 15 dias. O *screening*, a Escala Visual Analógica (EVA) e a Escala de Dor Anterior no Joelho (AKPS) foram aplicadas para decisões diagnósticas, avaliações de dor e função, respectivamente. A ordem das modalidades e dos avaliadores foi determinada aleatoriamente. O coeficiente Kappa de Cohen (K) foi usado para determinar a concordância e a confiabilidade das decisões diagnósticas entre as modalidades. O coeficiente de correlação intraclassa (ICC), o erro padrão de medição (SEM) e os gráficos de Bland-Altman foram usados para determinar a confiabilidade e a validade das avaliações de dor e função.

Resultados. Foi identificada alta concordância e confiabilidade intra-avaliador (92% de concordância; $K = 0,84$), mas baixa concordância e confiabilidade inter-avaliador (69 a 71% de concordância; $K = 0,27$ a $0,32$) nas decisões diagnósticas. Foi identificada confiabilidade de boa a excelente para a função ($ICC = 0,67$ a $0,97$), enquanto a confiabilidade das avaliações de dor variou de ruim a boa. As avaliações realizadas por telessaúde demonstraram ser válidas.

Conclusão. As decisões diagnósticas de DFP realizadas por meio de recursos baseados em telessaúde parecem ser confiáveis, embora seja necessário cautela quando realizadas por avaliadores com menor experiência clínica. A avaliação remota da função de pacientes com DFP utilizando a AKPS demonstrou ser confiável e válida, independentemente da experiência do avaliador. Por outro lado, as avaliações de dor usando a EVA foram confiáveis, embora apresentassem valores de SEM mais altos.

Impacto. Os clínicos podem ter confiança de que suas decisões diagnósticas e avaliações de função na população com DFP não serão influenciadas pela modalidade de entrega. No entanto, é necessário cautela ao utilizar a EVA para avaliar remotamente a intensidade da dor.

2.1 INTRODUÇÃO

A dor femoropatelar (DFP) é uma desordem multifatorial comumente avaliada em clínicas ortopédicas (LACK *et al.*, 2018; WILLY *et al.*, 2019). A DFP tem uma prevalência anual estimada de 23% na população adulta geral (SMITH *et al.*, 2018) e pode ser persistente ou recorrente em 91% dos pacientes (NIMON *et al.*, 1998; STATHOPULU, 2003). A DFP prolongada está associada a um prognóstico ruim e ao desenvolvimento de sinais iniciais de osteoartrite femoropatelar (COLLINS *et al.*, 2019). Ainda assim, dois em cada três pacientes com essa condição não buscam cuidados após o diagnóstico (YOUNG *et al.*, 2021). Nesse cenário, a telessaúde pode ser uma alternativa útil para fornecer estratégias de reabilitação remota e recursos educacionais, aumentando o número de pacientes inscritos em programas de fisioterapia (COTTRELL; RUSSELL, 2020; TUCKSON *et al.*, 2017). A fisioterapia baseada em telessaúde demonstrou não ser inferior ao atendimento presencial para pessoas com DFP (DE OLIVEIRA SILVA *et al.*, 2020). No entanto, mais pesquisas sobre a avaliação por telessaúde ainda são necessárias para apoiar seu uso pelos clínicos.

Os recursos baseados em telessaúde podem ser usados para diagnosticar remotamente pessoas com DFP. Isso ocorre porque o diagnóstico clínico de DFP pode ser realizado principalmente por meio da coleta da história dos pacientes, características da dor e de informações adicionais que podem excluir a presença de outras condições causadoras de dor anterior no joelho (por exemplo, patologias tendíneas ou lesões ligamentares) (CROSSLEY *et al.*, 2016; WILLY *et al.*, 2019). Exames de imagem adicionais também são desnecessários, pois as mudanças estruturais parecem estar não relacionadas aos sintomas da DFP (CROSSLEY *et al.*, 2016; LACK *et al.*, 2018; STEFANIK *et al.*, 2014; WILLY *et al.*, 2019). Esse cenário parece ser favorável para que os clínicos utilizem modalidades baseadas em telessaúde para diagnosticar clinicamente pacientes com DFP. No entanto, a concordância entre a decisão diagnóstica de DFP utilizando telessaúde e as modalidades presenciais deve ser testada para garantir que decisões semelhantes possam ser consideradas, independentemente do tipo de modalidade.

Investigar se as avaliações por telessaúde podem medir de forma confiável os desfechos clínicos relacionados ao tratamento da DFP também é importante para estimar as deficiências e acompanhar as mudanças durante a reabilitação. Medidas autorreportadas de dor e função são recomendadas durante o tratamento de DFP e são consideradas desfechos clínicos primários para determinar a recuperação dos pacientes (WILLY *et al.*, 2019). Elas também são consideradas fatores prognósticos importantes para a DFP (MATTHEWS *et al.*, 2017). Assim

como para o diagnóstico clínico, as medidas de dor e função podem ser avaliadas usando escalas e/ou questionários validados e confiáveis (CROSSLEY *et al.*, 2004), amigáveis ao clínico, que também podem ser aplicados por meio da telessaúde. No entanto, sua confiabilidade deve ser testada para determinar sua adequação para a população com DFP.

Os objetivos deste estudo foram dois: (i) investigar a confiabilidade inter e intra-avaliador e a concordância da decisão diagnóstica entre as modalidades presenciais e de telessaúde, quando dois avaliadores com diferentes níveis de experiência clínica realizam o *screening* de DFP; e (ii) investigar a confiabilidade intra e inter-avaliador e a validade concorrente da Escala Visual Analógica (EVA) e da Escala de Dor Anterior no Joelho (AKPS) entre modalidades presenciais e de telessaúde, quando dois avaliadores com diferentes níveis de experiência clínica realizam as avaliações. Esperava-se encontrar: (i) alta a muito alta concordância para a decisão diagnóstica de DFP entre as modalidades, independentemente da experiência clínica dos avaliadores; (ii) boa a excelente confiabilidade para o uso de EVA e AKPS entre as modalidades, independentemente da experiência clínica dos avaliadores; e (iii) uso válido de EVA e AKPS utilizando avaliação baseada em telessaúde.

2.2 MÉTODOS

Desenho

Este estudo de medidas repetidas foi realizado de acordo com o *checklist* COSMIN (MOKKINK *et al.*, 2010). Foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa local (nº 5.800.997) e está em conformidade com a Declaração de Helsinki. Todos os participantes forneceram consentimento escrito e verbal antes das avaliações.

As avaliações foram realizadas por dois avaliadores. O Avaliador A foi um fisioterapeuta licenciado, com 5 anos de experiência em avaliação de pacientes com DFP (LF). O Avaliador B era uma estudante do terceiro ano do curso de fisioterapia da Universidade Estadual Paulista (BT), sem experiência prévia na avaliação de pacientes com DFP. Ambos os avaliadores foram treinados e supervisionados por um único autor com 7 anos de experiência na avaliação de pessoas com DFP, e que também tinha experiência anterior com avaliação por telessaúde (LP). Embora tenham recebido treinamento, ambos os avaliadores não tinham experiência anterior com avaliações baseadas em telessaúde. Dois pilotos foram realizados para estabelecer os protocolos e buscar inconsistências.

Amostragem e recrutamento de participantes

Este estudo adotou uma estratégia de amostragem por conveniência. O tamanho da amostra foi determinado por meio de um cálculo de tamanho amostral *a priori*, realizado com o G*Power 3.1.9.7 (Erdfelder, Faul & Buchner, 2007) da Universidade de Düsseldorf, Alemanha. Para a família de testes F, assumimos um erro alfa de 0,05 e um poder de 80% ($\beta-1 = 0,8$) e o número mágico fornecido pela declaração COSMIN (i.e., $n = 30$) (MOKKINK *et al.*, 2010) para calcular o tamanho do efeito necessário para fornecer uma diferença significativa entre as avaliações. O tamanho total da amostra foi de 28, no entanto, o objetivo era coletar pelo menos 31 participantes (taxa de desistência de 10%) para eliminar preocupações com dados ausentes.

Jovens adultos (18 a 35 anos) que apresentavam dor no joelho foram recrutados por meio de mídias sociais em universidades locais, parques públicos e academias. Os participantes interessados em participar deveriam ter acesso completo à internet e ser capazes de ler e responder às instruções dos avaliadores, escalas e/ou questionários. Participantes com doenças neurológicas e dor lombar crônica com acuidade recente dos sintomas (últimos 3 meses) foram excluídos. Participantes elegíveis foram agendados para as avaliações após a randomização das modalidades e da ordem dos avaliadores.

Randomização

A randomização foi realizada *a priori*, usando envelopes opacos lacrados por um pesquisador independente que não estava envolvido na coleta de dados (LP), para minimizar potencial viés de seleção. Os participantes foram designados para o Avaliador A ou B e para a modalidade presencial ou de telessaúde, em blocos balanceados com 30 pessoas cada com uma proporção de 1:1. No momento do agendamento, o Avaliador A (LF) abriu o envelope e tomou conhecimento da ordem das modalidades e dos avaliadores.

CrITÉRIOS diagnÓsticos

Os critérios diagnósticos seguiram as recomendações da declaração de consenso clínico (CROSSLEY *et al.*, 2016) e diretrizes práticas (WILLY *et al.*, 2019). Para ser diagnosticado com DFP, os participantes deveriam relatar: (i) dor difusa ao redor e/ou atrás da patela; (ii) início insidioso de dor por pelo menos um mês; (iii) dor durante pelo menos duas atividades (por exemplo, agachar, ajoelhar, sentar-se prolongadamente, correr e subir escadas); (iv) pior dor no joelho no último mês de ≥ 20 mm em uma escala visual analógica de 0-100 mm (EVA).

Os critérios de exclusão foram: (i) dor associada a histórico de trauma, lesão ou cirurgia; (ii) dor na perna; (iii) instabilidade das articulações patelofemoral ou tibiofemoral e/ou episódios de luxação/sub-luxação da patela; e (iv) evidência de sinais clínicos de qualquer outro distúrbio no joelho de início gradual (por exemplo, osteoartrite).

Desfechos clínicos

A intensidade da dor autorreportada foi medida usando uma Escala Visual Analógica (EVA) de 0-100 mm, na qual o participante indica "o pior nível de dor no mês anterior", delimitada pelos descritores "sem dor", pontuação 0 (extrema esquerda), e "pior dor possível", pontuação 100 (extrema direita). Foi utilizada uma escala adaptada culturalmente para o português do Brasil (CIENA *et al.*, 2008). A EVA foi validada para avaliações presenciais de pessoas com DFP (CROSSLEY *et al.*, 2004). A função autorrelatada foi medida usando a Escala de Dor Anterior no Joelho (AKPS), que é um questionário de 13 itens desenvolvido para a avaliação de pacientes com dor anterior no joelho. A pontuação varia de 0 (pior função possível) a 100 (função normal). O AKPS foi culturalmente adaptado para o português do Brasil (DA CUNHA *et al.*, 2013) e validado para avaliações presenciais de pessoas com DFP (CROSSLEY *et al.*, 2004).

Procedimentos

Os procedimentos deste estudo estão resumidos na Figura 1. Os participantes foram recrutados de janeiro de 2023 a agosto de 2024. Os dados foram coletados de agosto de 2023 a agosto de 2024. Os avaliadores permaneceram cegos quanto aos procedimentos e decisões diagnósticas um do outro até a conclusão do estudo. Todos os participantes foram submetidos a quatro avaliações, determinadas de forma aleatória (ou seja, duas avaliações presenciais e duas avaliações por telessaúde), que ocorreram dentro de um mês. Ambos os avaliadores realizaram as avaliações presenciais no mesmo dia, com um intervalo de 10 minutos. As avaliações por telessaúde foram realizadas com pelo menos 10 minutos a 15 dias de intervalo, enquanto as avaliações entre modalidades foram realizadas com no máximo 15 dias de intervalo, para minimizar o possível viés de recordação. Ambos os avaliadores foram treinados para não passar informações sobre suas decisões aos participantes até a conclusão do estudo.

Avaliações presenciais

O avaliador determinado aleatoriamente como "primeiro avaliador" foi responsável por agendar a sessão presencial. Para realizar o diagnóstico clínico, ambos os avaliadores seguiram uma ferramenta de triagem de DFP previamente desenvolvida e padronizada, e eram livres para fazer perguntas adicionais a seu critério para ajudar em suas decisões finais. Testes diagnósticos adicionais para excluir outros distúrbios do joelho (por exemplo, teste da gaveta anterior, teste de Lachman, teste de Pivot-Shift e teste de McMurray) também poderiam ser realizados, se necessário. Ao final, ambos os avaliadores instruíram os participantes sobre a EVA e a AKPS e solicitaram que fornecessem ambas as medidas. Em seguida, cada avaliador forneceu uma decisão diagnóstica dicotomizada de "DFP" ou "não DFP".

Avaliações por telessaúde

O avaliador determinado aleatoriamente como "primeiro avaliador" foi responsável por agendar a avaliação por telessaúde. A mesma ferramenta de triagem de DFP foi aplicada. No entanto, testes adicionais não estavam disponíveis. Ao final, ambos os avaliadores instruíram os participantes sobre a EVA e a AKPS e solicitaram que fornecessem ambas as medidas. Em seguida, cada avaliador forneceu uma decisão diagnóstica dicotomizada de "DFP" ou "não DFP".

Análise de dados

Os dados foram inicialmente organizados por um pesquisador independente (GS), que não foi envolvido na randomização e na coleta de dados. Todas as avaliações foram realizadas utilizando a interface *Research Electronic Data Capture – REDCap®* da *Vanderbilt University, Nashville, Tennessee* (EUA) (HARRIS *et al.*, 2009, 2019), e as análises estatísticas foram realizadas usando o *software* Jamovi, versão 2.3.26 [Sydney, Austrália]. Os dados contínuos foram analisados como média e desvio padrão (DP), enquanto os dados nominais foram analisados como frequências.

Confiabilidade e concordância intra e inter-avaliador: O Coeficiente Kappa de Cohen (K) e a porcentagem de concordância da avaliação por telessaúde do diagnóstico de DFP foram calculados e interpretados como: 'sem confiabilidade' (0,00 a 0,25), 'pobre' (0,26 a 0,49), 'moderada' (0,50 a 0,69), 'alta' (0,70 a 0,89) e 'muito alta' (0,90 a 1,00)(SIM; WRIGHT, 2005).

Para ser mais conservador, o diagnóstico fornecido pela avaliação presencial do avaliador A (ou seja, o mais experiente) foi adotado como padrão de referência durante as análises.

Confiabilidade intra e inter-avaliador dos desfechos clínicos: O *Intraclass correlation coefficient* (ICC) e o *Standard Error of Measurement* (SEM) foram calculados. Os modelos adotados foram ICC *two-way random effects* (ICC2,1) para a investigação inter-avaliador e ICC de *two-way mixed effects* (ICC3,1) para a investigação intra-avaliador. Os valores de ICC foram interpretados como 'pobre' (0,00 a 0,50), 'moderada' (0,50 a 0,74), 'boa' (0,75 a 0,89) e 'excelente' ($\geq 0,90$) (KOO; LI, 2016). Os valores de SEM foram calculados e expressos na mesma unidade usada nos instrumentos (ou seja, mm e pontos). Os valores de SEM também foram expressos em porcentagem e interpretados como 'muito bom' ($\leq 5\%$), 'bom' ($\geq 5\%$ e $\leq 10\%$), 'duvidoso' ($> 10\%$ e $\leq 20\%$) e 'negativo' ($> 20\%$), conforme publicação prévia (DA CUNHA *et al.*, 2013) Intervalos de Confiança de 95% (IC95%) também foram calculados.

Validade concorrente: Os gráficos de Bland-Altman foram utilizados para fornecer os limites de concordância com IC95% das medidas de EVA e AKPS entre avaliadores e modalidades, com desvios tolerados de 5 pontos (25% da diferença clinicamente importante mínima) para a EVA (CROSSLEY *et al.*, 2004) e de 3 pontos (25% da diferença clinicamente importante mínima) para a AKPS (CROSSLEY *et al.*, 2004). O viés foi considerado a diferença média das medidas entre avaliadores e modalidades.

Papel da fonte financiadora

Não houve financiamento.

2.3 RESULTADOS

Quarenta e nove participantes (28 mulheres e 21 homens; idade média = $23,1 \pm 3,81$ anos) foram avaliados. Desses, 59,6% (n=31) foram diagnosticados com DFP pelo avaliador A (Figura 1) e uma alta confiabilidade intra-avaliador (avaliador A) foi identificada para a decisão diagnóstica de DFP entre as modalidades, com 92% de concordância (K=0,84; $p < 0,001$; Tabela 1). No entanto, baixa confiabilidade inter-avaliador foi identificada (modalidade presencial: K=0,32; $p = 0,003$; modalidade por telessaúde: K=0,28; $p = 0,02$), com 71% e 69% de concordância, respectivamente (Tabela 1).

Dados descritivos da EVA e do AKPS estão apresentados na figura 2. Foi identificada boa a excelente confiabilidade inter-avaliador para a avaliação dos desfechos de EVA e AKPS entre as modalidades (intervalo de ICC=0,93 a 0,97; Tabela 2). Embora tenha sido identificada boa

confiabilidade intra-avaliador para a avaliação dos desfechos de AKPS (intervalo ICC=0,85 a 0,88), apenas moderada confiabilidade intra-avaliador foi identificada para a avaliação com a EVA (intervalo ICC=0,67 a 0,70). Os valores de erro das medições foram muito bons para AKPS e duvidosos para EVA, para ambos os avaliadores nas avaliações realizadas por telessaúde.

Foi identificada boa validade concorrente da avaliação da EVA e AKPS por telessaúde em comparação com as medidas presenciais, com todos os valores dentro dos limites estabelecidos. As avaliações presenciais da EVA mostraram um viés de 1,08 pontos (IC95% = -7,84 a 9,99; Figura 3), enquanto a avaliação por telessaúde mostrou um viés de -1,62 pontos (IC95% = -19,34 a 16,16; Figura 3). A avaliação presencial do AKPS mostrou um viés de 0,35 pontos (IC95% = -7,91 a 8,60; Figura 3), enquanto a avaliação por telessaúde mostrou um viés de -0,56 pontos (IC95% = -10,56 a 9,44; Figura 3). O viés de proporção inter-avaliador não foi estatisticamente significativo para ambas as escalas para ambas as avaliações ($R^2=0,00$ a $0,01$; $p=0,14$ a $0,90$).

Ambos os avaliadores apresentaram alto viés ao avaliar com a EVA remotamente, embora a concordância intra-avaliador para ambos tenha sido aceitável, dentro dos limites estabelecidos (avaliador A: viés = 5,25 [IC95% = -28,51 a 39,01]; e avaliador B: viés = 2,56 [IC95% = -28,07 a 33,19]; Figura 4). Ao avaliar com o AKPS, ambos os avaliadores mostraram viés dentro dos limites (avaliador A: viés = 0,22 [IC95% = -11,73 a 12,18]; e avaliador B: viés = -0,40 [IC95% = -11,38 a 10,57]; Figura 4). O viés de proporção intra-avaliador não foi estatisticamente significativo para ambas as escalas (EVA e AKPS) e para ambos os avaliadores ($R^2=0,00$ a $0,03$; $p=0,24$ a $0,97$).

2.4 DISCUSSÃO

Se os clínicos desejam avaliar pacientes com DFP durante programas de fisioterapia por telessaúde, é importante fornecer evidências de que eles podem ter confiança de que suas decisões e os desfechos não serão influenciados pela modalidade de entrega. Neste estudo, alta confiabilidade intra-avaliador e concordância diagnóstica (92%), mas baixa confiabilidade e concordância inter-avaliador (69-71%) foram identificadas entre as modalidades. Além disso, foi identificada uma boa a excelente confiabilidade inter e intra-avaliador para a avaliação remota da função, enquanto ruim a boa confiabilidade foi identificada para as avaliações de dor com EVA. Portanto, a avaliação da função com base em recursos de telessaúde mostrou ser válida em comparação com as avaliações presenciais, independentemente da experiência dos

avaliadores. Por outro lado, a avaliação da dor mostrou uma confiabilidade moderada, embora o alto SEM (confiabilidade duvidosa). Esses achados sugerem que os clínicos podem confiar que suas medições de função ao avaliar ou reavaliar pacientes com DFP remotamente são precisas. No entanto, ainda é necessária cautela quando decisões para confirmar a presença de DFP forem tomadas por avaliadores com menor experiência clínica, bem como ao medir a intensidade da dor com EVA por telessaúde, independentemente da experiência clínica.

Embora alta confiabilidade intra-avaliador e concordância diagnóstica tenham sido identificadas, apenas uma baixa confiabilidade inter-avaliador foi encontrada entre os avaliadores para as decisões diagnósticas de DFP utilizando a avaliação por telessaúde. Especulamos que a experiência clínica dos avaliadores ao aplicar o *screening* possa ter influenciado os resultados. A baixa confiabilidade inter-avaliador também identificada para a avaliação presencial reforça ainda mais a influência da experiência clínica nos resultados. Resultados anteriores já demonstraram uma baixa concordância inter-avaliador entre avaliadores com diferentes níveis de experiência clínica ao avaliar pacientes com distúrbios no ombro ou cotovelo remotamente (LADE *et al.*, 2012; STEELE *et al.*, 2012). Nesse cenário, é importante estar ciente de que diferentes decisões diagnósticas para a presença ou ausência de DFP por meio da telessaúde podem ser identificadas quando clínicos com diferentes níveis de experiência realizam a triagem.

Os resultados deste estudo sugerem que os desfechos clínicos geralmente avaliados durante o tratamento de DFP (ou seja, dor e função autorrelatada) (WILLY *et al.*, 2019) podem ser avaliados de forma confiável remotamente, independentemente da experiência clínica do avaliador. Estudos semelhantes previamente publicados também demonstraram boa confiabilidade inter e intra-avaliador e validade da avaliação por telessaúde de determinantes funcionais em pessoas com osteoartrite no joelho (AILY *et al.*, 2024) e de dor e função autorreportadas em pessoas com dor lombar (PALACÍN-MARÍN *et al.*, 2013). Medir a dor e a função autorreportadas é de extrema importância para a prática clínica da DFP (WILLY *et al.*, 2019), pois podem servir como marcos de recuperação dos pacientes durante o tratamento (CROSSLEY *et al.*, 2004). Este estudo demonstra que a avaliação dos desfechos de EVA e AKPS pode ser usada para monitorar a dor e a função dos pacientes remotamente enquanto gerenciam a DFP. No entanto, mais pesquisas ainda são necessárias para determinar a confiabilidade e validade concorrente de outras escalas que possam ser usadas para avaliar as medidas autorreportadas dos pacientes com DFP, a critério dos clínicos.

É importante enfatizar que, apesar da excelente confiabilidade da avaliação dos desfechos de AKPS por telessaúde para ambos os avaliadores, os resultados mostraram uma confiabilidade de ruim a boa para EVA. A EVA é uma escala que consiste em uma linha horizontal na qual os participantes devem escolher um ponto para desenhar ou arrastar uma linha vertical que melhor descreva seu nível de dor, sem qualquer feedback visual (por exemplo, numérico). É possível que a ausência de feedback visual tenha influenciado a pontuação dos pacientes. Outras escalas que permitem uma interpretação visual da dor (por exemplo, escalas numéricas de dor) podem apresentar valores mais altos de confiabilidade, embora isso ainda precise ser testado para a população com DFP. Outra explicação possível para os valores mais baixos de ICC é o fato de que o nível de dor das pessoas com DFP pode variar significativamente em um curto período (por exemplo, dentro de 10 dias) (GLAVIANO *et al.*, 2022). Ainda, apesar da flutuação da dor e da media quadrática de diferenças sucessivas da dor explicar cerca de 56% da variação do AKPS, esses valores não afetaram a mensuração da função autorreportada neste estudo. No entanto, episódios de exacerbação ou redução da dor entre as avaliações podem ter variado e, conseqüentemente, influenciado as respostas dos participantes entre as sessões. Apesar desta característica ser muito difícil de controlar na população com DFP, é importante enfatizar que, embora esses valores mais baixos de ICC tenham sido identificados, foi encontrada confiabilidade moderada. Dessa forma, a EVA pode ser usada com cautela até que novos resultados estejam disponíveis. Embora a “pior dor no último mês” tenha sido comumente usada na literatura sobre DFP (CROSSLEY *et al.*, 2016; WILLY *et al.*, 2019), estudos futuros e semelhantes podem fortalecer as recomendações investigando um período mais curto para avaliar a intensidade da dor (por exemplo, a pior dor na última semana).

Limitações

Este estudo apresenta algumas limitações que precisam ser descritas. Mesmo respeitando o período entre as avaliações, sua repetição pode ter promovido o aprendizado por parte dos participantes. Os serviços de telessaúde apresentam um público específico, e os resultados deste estudo não podem ser generalizados para outras populações lesionadas além de adultos jovens com DFP. Embora a coleta da "pior dor no joelho no último mês" usando a EVA e a função autorrelatada utilizando a AKPS seja comumente utilizada em estudos com DFP (DE OLIVEIRA SILVA *et al.*, 2020; HOTT *et al.*, 2020; NUNES *et al.*, 2019), estudos futuros

podem testar as propriedades de medida de outras escalas autorrelatadas de dor e função para fortalecer as recomendações clínicas.

2.5 CONCLUSÃO

A confiabilidade intra-avaliador e a concordância na decisão diagnóstica de DFP utilizando recursos baseados em telessaúde são altas, no entanto, baixa confiabilidade e concordância inter-avaliador foram identificadas. Esses achados sugerem que diferentes decisões podem ser identificadas quando clínicos com diferentes níveis de experiência realizam a triagem. Além disso, as avaliações de desfechos da AKPS por telessaúde foram confiáveis e válidas, enquanto, para as avaliações de intensidade da dor com a EVA, foi identificada uma confiabilidade de ruim a boa e uma validade ruim. Os clínicos podem confiar em suas medições de função, mas é necessária cautela ao medir a intensidade da dor, caso a avaliação remota precise ser realizada em pacientes com DFP.

2.6 AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, Brasil (FAPESP), processo 2022/13407-0, pelo apoio financeiro concedido.

2.7 FINANCIAMENTO

Sem financiamento.

2.8 CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores completaram o Formulário ICMJE para Divulgação de Potenciais Conflitos de Interesse, não apresentando conflitos de interesse.

2.9 REFERÊNCIAS

- AILY, J. B.; DA SILVA, A. C.; DE NORONHA, M.; WHITE, D. K.; MATTIELLO, S. M. Concurrent Validity and Reliability of Video-Based Approach to Assess Physical Function in Adults With Knee Osteoarthritis. **Physical Therapy**, [s. l.], v. 104, n. 6, p. 1–28, 2024. Disponível em: <https://academic.oup.com/ptj/advance-article/doi/10.1093/ptj/pzae039/7636240>.
- CIENA, A. P.; GATTO, R.; PACINI, V. C.; PICANÇO, V. V.; MAGNO, I. M. N.; LOTH, E. A. Influência da intensidade da dor sobre as respostas nas escalas unidimensionais de

mensuração da dor em uma população de idosos e de adultos jovens. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, [s. l.], v. 29, n. 2, p. 201, 2008. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/view/3467>.

COLLINS, N. J.; OEI, E. H. G.; DE KANTER, J. L.; VICENZINO, B.; CROSSLEY, K. M. Prevalence of Radiographic and Magnetic Resonance Imaging Features of Patellofemoral Osteoarthritis in Young and Middle-Aged Adults With Persistent Patellofemoral Pain. **Arthritis Care & Research**, [s. l.], v. 71, n. 8, p. 1068–1073, 2019. Disponível em: <https://acrjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/acr.23726>.

COTTRELL, M. A.; RUSSELL, T. G. Telehealth for musculoskeletal physiotherapy. **Musculoskeletal Science and Practice**, [s. l.], v. 48, p. 102193, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2020.102193>.

CROSSLEY, K. M.; BENNELL, K. L.; COWAN, S. M.; GREEN, S. Analysis of outcome measures for persons with patellofemoral pain: which are reliable and valid?11No commercial party having a direct financial interest in the results of the research supporting this article has or will confer a benefit upon the author(s). **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, [s. l.], v. 85, n. 5, p. 815–822, 2004. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003999303006130>.

CROSSLEY, K. M.; STEFANIK, J. J.; SELFE, J.; COLLINS, N. J.; DAVIS, I. S.; POWERS, C. M.; MCCONNELL, J.; VICENZINO, B.; BAZETT-JONES, D. M.; ESCULIER, J.-F.; MORRISSEY, D.; CALLAGHAN, M. J. 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. **British Journal of Sports Medicine**, [s. l.], v. 50, n. 14, p. 839–843, 2016. Disponível em: <https://bjsm.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bjsports-2016-096384>.

DA CUNHA, R. A.; COSTA, L. O. P.; HESPANHOL, L. C.; PIRES, R. S.; KUJALA, U. M.; LOPES, A. D. Translation, Cross-cultural Adaptation, and Clinimetric Testing of Instruments Used to Assess Patients With Patellofemoral Pain Syndrome in the Brazilian Population. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, [s. l.], v. 43, n. 5, p. 332–339, 2013. Disponível em: <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2013.4228>.

DE OLIVEIRA SILVA, D.; PAZZINATTO, M. F.; CROSSLEY, K. M.; AZEVEDO, F. M.; BARTON, C. J. Novel Stepped Care Approach to Provide Education and Exercise Therapy for Patellofemoral Pain: Feasibility Study. **Journal of Medical Internet Research**, [s. l.], v. 22, n. 7, p. e18584, 2020. Disponível em: <http://www.jmir.org/2020/7/e18584/>.

GLAVIANO, N. R.; SIMON, M. M.; BAZETT-JONES, D. M. Pain Variability and Subjective Function in Individuals With Patellofemoral Pain: A Short Report. **Journal of Athletic Training**, [s. l.], v. 57, n. 2, p. 165–169, 2022. Disponível em: <https://meridian.allenpress.com/jat/article/57/2/165/468680/Pain-Variability-and-Subjective-Function-in>.

HARRIS, P. A.; TAYLOR, R.; MINOR, B. L.; ELLIOTT, V.; FERNANDEZ, M.; O'NEAL, L.; MCLEOD, L.; DELACQUA, G.; DELACQUA, F.; KIRBY, J.; DUDA, S. N. The REDCap consortium: Building an international community of software platform partners. **Journal of Biomedical Informatics**, [s. l.], v. 95, n. May, p. 103208, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2019.103208>.

HARRIS, P. A.; TAYLOR, R.; THIELKE, R.; PAYNE, J.; GONZALEZ, N.; CONDE, J. G. Research electronic data capture (REDCap)-A metadata-driven methodology and workflow

process for providing translational research informatics support. **Journal of Biomedical Informatics**, [s. l.], v. 42, n. 2, p. 377–381, 2009. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbi.2008.08.010>.

HOTT, A.; BROX, J. I.; PRIPP, A. H.; JUEL, N. G.; LIAVAAG, S. Predictors of Pain, Function, and Change in Patellofemoral Pain. **American Journal of Sports Medicine**, [s. l.], v. 48, n. 2, p. 351–358, 2020.

KOO, T. K.; LI, M. Y. A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. **Journal of Chiropractic Medicine**, [s. l.], v. 15, n. 2, p. 155–163, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcm.2016.02.012>.

LACK, S.; NEAL, B.; DE OLIVEIRA SILVA, D.; BARTON, C. How to manage patellofemoral pain – Understanding the multifactorial nature and treatment options. **Physical Therapy in Sport**, [s. l.], v. 32, p. 155–166, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2018.04.010>.

LADE, H.; MCKENZIE, S.; STEELE, L.; RUSSELL, T. G. Validity and reliability of the assessment and diagnosis of musculoskeletal elbow disorders using telerehabilitation. **Journal of Telemedicine and Telecare**, [s. l.], v. 18, n. 7, p. 413–418, 2012. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1258/jtt.2012.120501>.

MATTHEWS, M.; RATHLEFF, M. S.; CLAUS, A.; MCPOIL, T.; NEE, R.; CROSSLEY, K.; VICENZINO, B. Can we predict the outcome for people with patellofemoral pain? A systematic review on prognostic factors and treatment effect modifiers. **British Journal of Sports Medicine**, [s. l.], v. 51, n. 23, p. 1650–1660, 2017. Disponível em: <https://bjsm.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bjsports-2016-096545>.

MOKKINK, L. B.; TERWEE, C. B.; PATRICK, D. L.; ALONSO, J.; STRATFORD, P. W.; KNOL, D. L.; BOUTER, L. M.; DE VET, H. C. W. The COSMIN checklist for assessing the methodological quality of studies on measurement properties of health status measurement instruments: an international Delphi study. **Quality of Life Research**, [s. l.], v. 19, n. 4, p. 539–549, 2010. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s11136-010-9606-8>.

NIMON, G.; MURRAY, D.; SANDOW, M.; GOODFELLOW, J. Natural history of anterior knee pain: a 14- to 20-year follow-up of nonoperative management. **Journal of pediatric orthopedics**, [s. l.], v. 18, n. 1, p. 118–22, 1998. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9449112>.

NUNES, G. S.; DE OLIVEIRA SILVA, D.; CROSSLEY, K. M.; SERRÃO, F. V.; PIZZARI, T.; BARTON, C. J. People with patellofemoral pain have impaired functional performance, that is correlated to hip muscle capacity. **Physical Therapy in Sport**, [s. l.], v. 40, p. 85–90, 2019.

PALACÍN-MARÍN, F.; ESTEBAN-MORENO, B.; OLEA, N.; HERRERA-VIEDMA, E.; ARROYO-MORALES, M. Agreement Between Telerehabilitation and Face-to-Face Clinical Outcome Assessments for Low Back Pain in Primary Care. **Spine**, [s. l.], v. 38, n. 11, p. 947–952, 2013. Disponível em: <http://journals.lww.com/00007632-201305150-00015>.

SIM, J.; WRIGHT, C. C. The Kappa Statistic in Reliability Studies: Use, Interpretation, and Sample Size Requirements. **Physical Therapy**, [s. l.], v. 85, n. 3, p. 257–268, 2005. Disponível em: <https://academic.oup.com/ptj/article/85/3/257/2805022>.

SMITH, B. E.; SELFE, J.; THACKER, D.; HENDRICK, P.; BATEMAN, M.; MOFFATT,

F.; RATHLEFF, M. S.; SMITH, T. O.; LOGAN, P. Incidence and prevalence of patellofemoral pain: A systematic review and meta-analysis. **PLOS ONE**, [s. l.], v. 13, n. 1, p. e0190892, 2018. Disponível em: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0190892>.

STATHOPULU, E. Anterior knee pain: a long-term follow-up. **Rheumatology**, [s. l.], v. 42, n. 2, p. 380–382, 2003. Disponível em: <https://academic.oup.com/rheumatology/article-lookup/doi/10.1093/rheumatology/keg093>.

STEELE, L.; LADE, H.; MCKENZIE, S.; RUSSELL, T. G. Assessment and Diagnosis of Musculoskeletal Shoulder Disorders over the Internet. **International Journal of Telemedicine and Applications**, [s. l.], v. 2012, n. 945745, p. 1–8, 2012. Disponível em: <http://www.hindawi.com/journals/ijta/2012/945745/>.

STEFANIK, J. J.; NEOGI, T.; NIU, J.; ROEMER, F. W.; SEGAL, N. A.; LEWIS, C. E.; NEVITT, M.; GUERMAZI, A.; FELSON, D. T. The Diagnostic Performance of Anterior Knee Pain and Activity-related Pain in Identifying Knees with Structural Damage in the Patellofemoral Joint: The Multicenter Osteoarthritis Study. **The Journal of Rheumatology**, [s. l.], v. 41, n. 8, p. 1695–1702, 2014. Disponível em: <http://www.jrheum.org/lookup/doi/10.3899/jrheum.131555>.

TUCKSON, R. V; EDMUNDS, M.; HODGKINS, M. L. Telehealth. **New England Journal of Medicine**, [s. l.], v. 377, n. 16, p. 1585–1592, 2017. Disponível em: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMs1503323>.

WILLY, R. W.; HOGLUND, L. T.; BARTON, C. J.; BOLGLA, L. A.; SCALZITTI, D. A.; LOGERSTEDT, D. S.; LYNCH, A. D.; SNYDER-MACKLER, L.; MCDONOUGH, C. M. Patellofemoral Pain. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, [s. l.], v. 49, n. 9, p. CPG1–CPG95, 2019. Disponível em: www.jospt.org.

YOUNG, J. L.; SNODGRASS, S. J.; CLELAND, J. A.; RHON, D. I. Usual Medical Care for Patellofemoral Pain Does Not Usually Involve Much Care: 2-Year Follow-up in the Military Health System. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, [s. l.], v. 51, n. 6, p. 305–313, 2021. Disponível em: <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2021.10076>.

Figura 1: descrição geral dos procedimentos

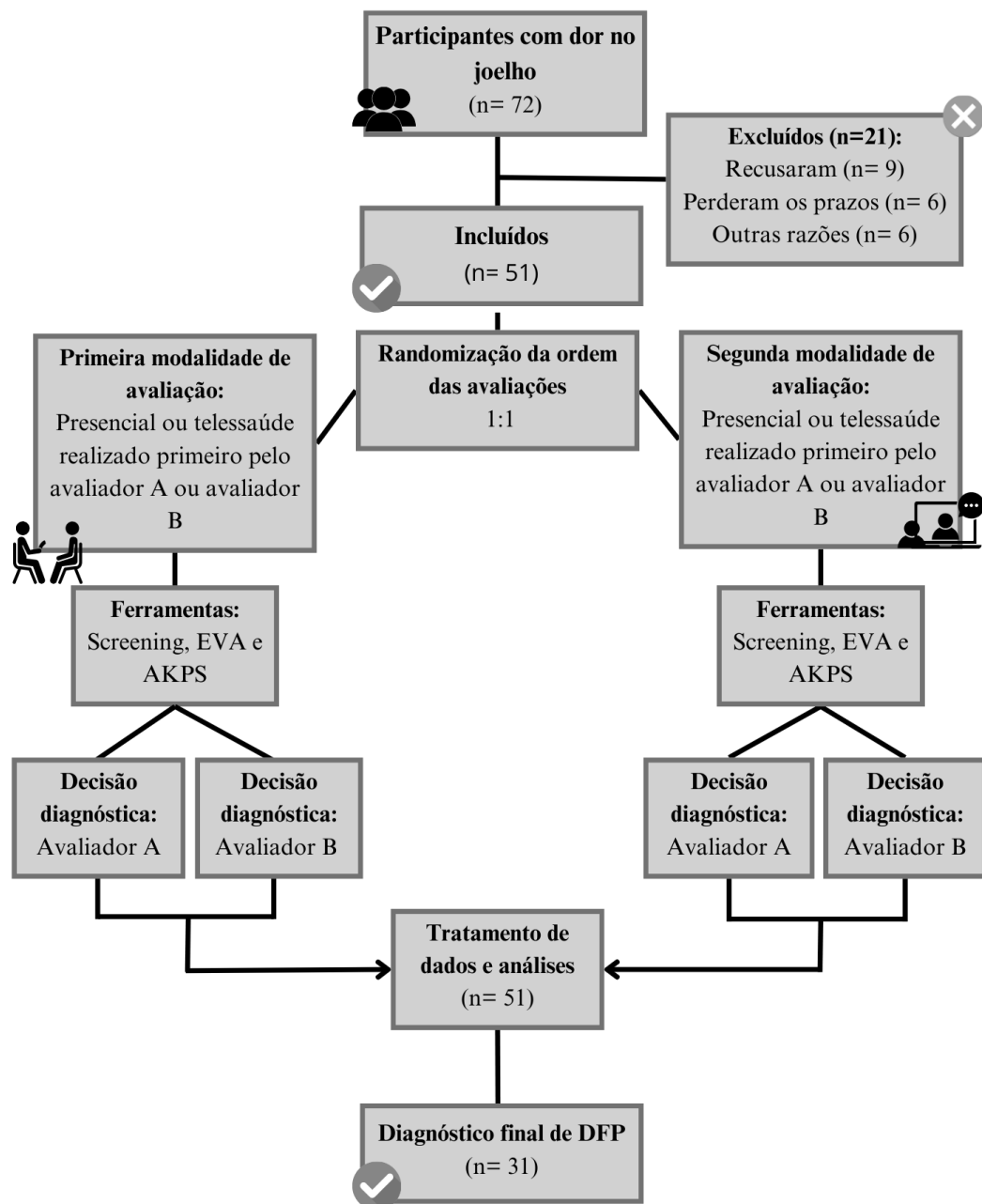
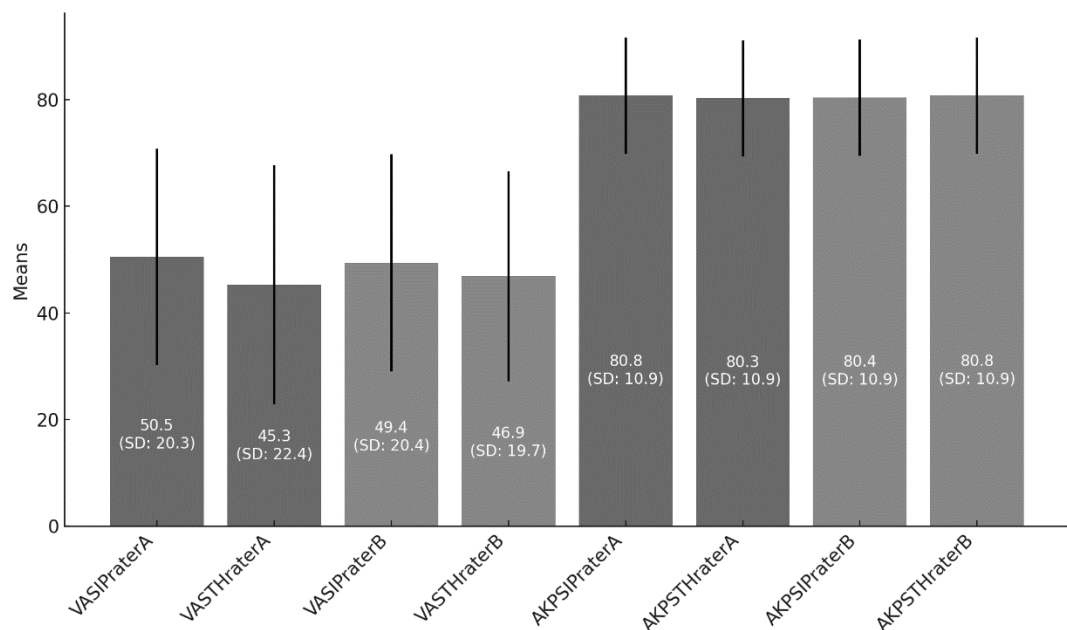
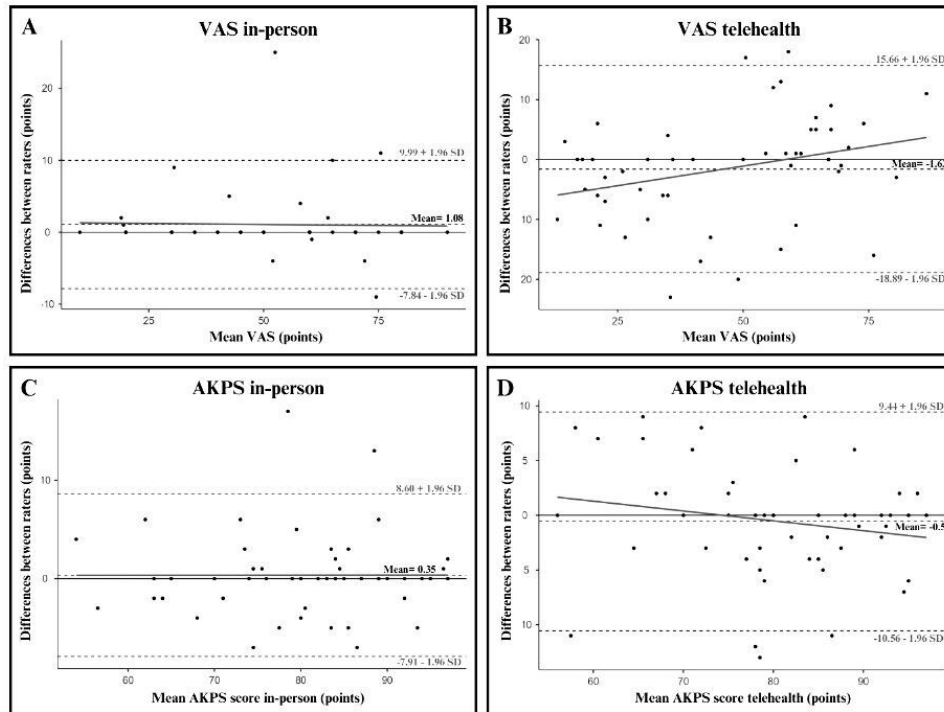


Figura 2: média da EVA e do AKPS em diferentes modalidades de avaliação de cada avaliador, separadamente.



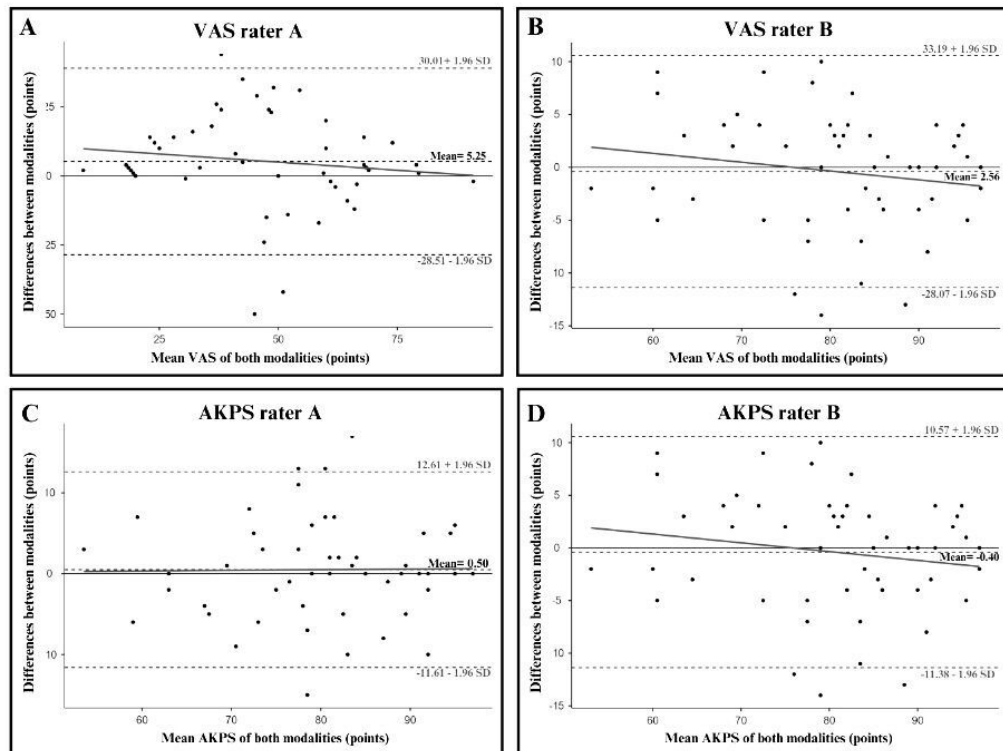
Abreviações: os desfechos de dor e função são apresentados como média e desvio padrão. VASIPraterA: valores da Escala Visual Analógica (0-100 mm) de pessoas com DFP durante as avaliações presenciais, medidos pelo avaliador A; VASTHraterA: valores da Escala Visual Analógica de pessoas com DFP durante as avaliações por telessaúde, medidos pelo avaliador A. VASIPraterB: valores da Escala Visual Analógica (0-100 mm) de pessoas com DFP durante as avaliações presenciais, medidos pelo avaliador B. VASTHraterB: valores da Escala Visual Analógica de pessoas com DFP durante as avaliações por telessaúde, medidos pelo avaliador B. AKPSIPraterA: valores da Escala de Dor Anterior no Joelho (0-100) de pessoas com DFP durante as avaliações presenciais, medidos pelo avaliador A. AKPSTHraterA: valores da Escala de Dor Anterior no Joelho (0-100) de pessoas com DFP durante as avaliações por telessaúde, medidos pelo avaliador A. AKPSIPraterB: valores da Escala de Dor Anterior no Joelho (0-100) de pessoas com DFP durante as avaliações presenciais, medidos pelo avaliador B. AKPSTHraterB: valores da Escala de Dor Anterior no Joelho (0-100) de pessoas com DFP durante as avaliações por telessaúde, medidos pelo avaliador B.

Figura 3: Gráficos de Bland-Altman da validade concorrente inter-avaliadores da ‘pior dor no último mês’ com a EVA e da função autorreportada com AKPS para ambas as avaliações, presenciais e por telessaúde.



Abreviações: (A): Gráfico de Bland-Altman para a concordância inter-avaliador presencial da EVA; (B): Gráfico de Bland-Altman para a concordância inter-avaliador por telessaúde da EVA.(C): Gráfico de Bland-Altman para a concordância inter-avaliador presencial da AKPS.(D): Gráfico de Bland-Altman para a concordância inter-avaliador por telessaúde da AKPS; Média: viés; Linha de regressão: linha de proporção; Valor superior positivo: limite superior de concordância com 95% de intervalo de confiança; Valor inferior negativo: limite inferior de concordância com 95% de intervalo de confiança; DP: Desvio padrão; EVA: Escala Visual Analógica; AKPS: Escala de Dor Anterior no Joelho.

Figura 4: Gráficos de Bland-Altman da validade concorrente intra-avaliadores da ‘pior intensidade da dor no último mês’ com a EVA e da função autorreportada com AKPS para avaliação por telessaúde.



Abreviações: (A): Gráfico de Bland-Altman para a concordância intra-avaliador A presencial da EVA. (B): Gráfico de Bland-Altman para a concordância intra-avaliador A por telessaúde da EVA. (C): Gráfico de Bland-Altman para a concordância intra-avaliador B presencial da AKPS. (D): Gráfico de Bland-Altman para a concordância intra-avaliador B por telessaúde da AKPS. Média: viés; Linha de regressão: linha de viés proporcional; Valor superior positivo: limite superior de concordância com 95% de intervalo de confiança; Valor inferior negativo: limite inferior de concordância com 95% de intervalo de confiança; DP: Desvio padrão; EVA: Escala Visual Analógica; AKPS: Escala de Dor Anterior no Joelho.

Tabela 1: Confiabilidade e concordância inter e intra-avaliador do diagnóstico de DFP entre modalidades presenciais e por telessaúde.

Inter-avaliador (avaliador A x avaliador B)				
Mensurações	Kappa	Concordância (%)	p-valor	Força
Presencial _A X Presencial _B	0,32	71	0.002	Fraca
Telessaúde _A X Telessaúde _B	0,27	69	0.022	Fraca
Intra-avaliador (avaliador A x avaliador A)				
Presencial _A X Telessaúde _A	0,84	92	<0.001	Alta

Abreviações: Presencial A: decisão diagnóstica presencial realizada pelo avaliador A; Presencial B: decisão diagnóstica presencial realizada pelo avaliador B; Telessaúde A: decisão diagnóstica por telessaúde realizada pelo avaliador A; Telessaúde B: decisão diagnóstica por telessaúde realizada pelo avaliador B.

Tabela 2: Confiabilidade inter e intra-avaliador das avaliações dos desfechos de EVA e AKPS entre modalidades, presenciais e por telessaúde.

Inter-avaliador (avaliador A x avaliador B)				
Modalidade	Desfechos	ICC (IC95%)	SEM (%)	Força
Presencial	$EVA_A \times EVA_B$	0,97 (0,96 a 0,98)	3,22 (3,2)	Excelente
	$AKPS_A \times AKPS_B$	0,93 (0,89 a 0,95)	2,96 (3)	Excelente
Telessaúde	$EVA_A \times EVA_B$	0,91 (0,86 a 0,94)	6,46 (6,5)	Excelente
	$AKPS_A \times AKPS_B$	0,90 (0,84 a 0,93)	3,72 (3,7)	Excelente
Intra-avaliador				
Presencial X Telessaúde	$EVA_A \times EVA_A$	0,67 (0,53 a 0,78)	12,63 (12,6)	Moderado
	$EVA_B \times EVA_B$	0,70 (0,57 a 0,80)	11,05 (11,1)	Moderado
	$AKPS_A \times AKPS_A$	0,84 (0,76 a 0,90)	4,30 (4,3)	Boa
	$AKPS_B \times AKPS_B$	0,88 (0,82 a 0,92)	3,93 (3,9)	Boa

Abreviações: ICC: Coeficiente de Correlação Intraclass; IC 95%: Intervalo de Confiança de 95%; SEM (milímetros e pontos): Erro Padrão de Medição; EVA_A : Escala Visual Analógica avaliada pelo avaliador A; EVA_B : Escala Visual Analógica avaliada pelo avaliador B; $AKPS_A$: Escala de Dor Anterior no Joelho avaliada pelo avaliador A; $AKPS_B$: Escala de Dor Anterior no Joelho avaliada pelo avaliador B.

CAPÍTULO 3 – Confiabilidade e validade do processo de avaliação não-supervisionado de pessoas com dor femoropatelar.

Autores: Lucca André Liporoni Bego Farinelli, Fábio Mícolis de Azevedo, Liliam Barbuglio Del Priore, Beatriz dos Santos Correia Teodoro, Théo Muniz da Silva, Marina Cabral Waiteman.

Estudo original a ser submetido no periódico *Journal of Telemedicine and Telecare* (JCR: 3,5).

RESUMO

Introdução: A dor femoropatelar (DFP) é uma condição crônica persistente que precisa de estratégias que favoreçam o acesso a saúde de modo a acompanhar os pacientes ao longo do tempo. A telessaúde é uma modalidade de entrega que proporciona estas competências. **Objetivos:** os objetivos deste estudo foram analisar: (i) a confiabilidade e (ii) a validade intra-avaliador da avaliação da dor, função, crenças de evitação, catastrofização da dor, ansiedade e depressão de forma não-supervisionada por telessaúde. **Métodos:** cinquenta e cinco pessoas com DFP foram submetidos a uma avaliação presencial e uma avaliação não-supervisionada por telessaúde de ordem aleatória, com 7 a 15 dias de intervalo entre elas. Primeiramente, o screening e a Escala Visual Analógica (EVA) foram aplicados e por fim o *Anterior Knee Pain Scale* (AKPS), *Fear Avoidance Beliefs Questionnaire* (FABQ), *Pain Catastrophism Scale* (PCS) e o *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS). A confiabilidade e validade foi, respectivamente, analisada com o *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC), *Standard Error of Measurement* (SEM) e gráficos de Bland-Altman. **Resultados:** Moderada a boa confiabilidade e validade da avaliação não-supervisionada por telessaúde foi identificada usando o AKPS, FABQ, PCS e HADS. No entanto, moderada confiabilidade e validade foi identificada para EVA, mesmo com altos valores de SEM. **Discussão:** a avaliação não-supervisionada por telessaúde é confiável e válida para AKPS, FABQ, PCS e HADS. No entanto, cautela é necessária quando houver necessidade de mensurar a intensidade da dor por telessaúde não supervisionada com a EVA. Portanto, clínicos podem confiar em mensurações realizadas de forma não-supervisionadas de função, crenças, catastrofização, ansiedade e depressão.

3.1 INTRODUÇÃO

A dor femoropatelar (DFP) é uma condição multifatorial que afeta a articulação do joelho, com uma prevalência anual estimada em 23% entre a população adulta geral (SMITH et al., 2018). Esta é uma desordem biopsicossocial, na qual quanto maior a dor e pior função autorreportada, piores os aspectos psicológicos e cognitivos (por exemplo, catastrofização da dor, crenças de evitação pelo medo, ansiedade e depressão) (LACK et al., 2018; VICENZINO et al., 2021). Cerca de 25% das pessoas com DFP apresentam um prognóstico ruim, com persistência dos sintomas por até 20 anos (NIMON et al., 1998). Lankhorst e colaboradores (LANKHORST et al., 2016) relataram que 57% das pessoas com DFP continuam a apresentar sintomas de cinco a oito anos, mesmo após o tratamento. Além disso, a maior duração dos sintomas (≤ 4 meses) e pior função autorreportada são preditores de um prognóstico ruim (COLLINS et al., 2010).

Nesse contexto, a DFP tem sido considerada uma possível precursora da osteoartrite (OA) femoropatelar devido às semelhanças entre ambas as condições (CROSSLEY, 2014; WYNDOW et al., 2016). Portanto, é importante buscar atendimento para essa população, de modo que a telessaúde se tornou uma opção viável para a prestação de serviços de saúde devido à sua relação custo-benefício (CHEN et al., 2023). Evidências preliminares mostraram que o exercício físico fornecido por telessaúde melhorou a função e a intensidade da dor em pessoas com OA de joelho (HINMAN et al., 2024) e outras condições musculoesqueléticas (HWANG et al., 2017), incluindo a DFP (DE OLIVEIRA SILVA et al., 2020). No entanto, a pesquisa sobre a avaliação clínica da DFP por telessaúde é escassa e continua sendo necessária.

De acordo com as diretrizes práticas para DFP, "*o diagnóstico é baseado em um conjunto de sinais e sintomas após a exclusão de outros diagnósticos pato-anatômicos*", em que o processo de avaliação é baseado principalmente na história clínica do paciente (WILLY et al., 2019). Devido às suas características biopsicossociais, o processo de avaliação dessa condição consiste principalmente em medidas autorreportadas (em inglês: *Patient-reported Outcome Measures* - PROMs) (CROSSLEY et al., 2016). Embora não existam testes padrão-ouro para o diagnóstico e avaliação da DFP, o processo de avaliação é bem descrito na literatura (CROSSLEY et al., 2016; VICENZINO et al., 2021; WILLY et al., 2019). Clínicos são incentivados a usar a Escala de Dor Anterior no Joelho (AKPS) para medir a função autorreportada e a Escala Visual Analógica (EVA) para a pior dor no último mês em pessoas com DFP (WILLY et al., 2019).

Além disso, a última declaração de consenso sobre a DFP apresentou prioridades clínicas e de pesquisa em relação aos aspectos psicológicos, em que "*os clínicos devem considerar a catastrofização da dor, a autoeficácia da dor e as crenças de evitação pelo medo ao realizar um exame clínico, projetar um plano de tratamento e tomar decisões sobre o prognóstico do paciente*" (VICENZINO *et al.*, 2021). Esse cenário favorece o atendimento de saúde oferecido remotamente, em que a avaliação por telessaúde pode fornecer resultados confiáveis. Esta modalidade pode ajudar os clínicos a avaliarem ou reavaliarem desfechos clínicos comuns da DFP, remotamente. No entanto, a confiabilidade do processo de avaliação por telessaúde de pessoas com DFP ainda é permanece desconhecida.

Uma revisão sistemática recente mostrou a confiabilidade e a validade das avaliações de várias especialidades de fisioterapia realizadas por meio de teleconferências em telessaúde (ZISCHKE *et al.*, 2021). A avaliação clínica por teleconferência de condições musculoesqueléticas (por exemplo, dor lombar (PALACÍN-MARÍN *et al.*, 2013), artroplastia total do joelho (CABANA *et al.*, 2010) e dor no joelho) (RICHARDSON *et al.*, 2017) mostrou boa validade e confiabilidade em comparação com as avaliações presenciais para a investigação de dor, inchaço, amplitude de movimento, força muscular, equilíbrio, marcha e avaliação funcional (MANI *et al.*, 2017). No entanto, não há estudos que determinem a confiabilidade da avaliação não-supervisionada por telessaúde (ANST) em conformidade com as diretrizes práticas para avaliação de pessoas com DFP.

Compreender a confiabilidade e a validade das PROMs comumente usados na prática clínica da DFP torna-se necessário, uma vez que baixos níveis de alfabetização em saúde (AS) foram identificados na América Latina, especialmente no Brasil (APOLINARIO *et al.*, 2014; CARTHERY-GOULART *et al.*, 2009). A definição de AS é a capacidade de acessar, entender e usar informações básicas sobre saúde e cuidados de saúde para tomar decisões e ações sobre si mesmo e os outros (SØRENSEN *et al.*, 2012). Uma meta-análise recente (57 dos 84 estudos incluídos foram conduzidos no Brasil) demonstrou que 41,7% da amostra (n=2545) relataram baixa AS para itens relacionados à compreensão de questões autorreportadas (JESUS *et al.*, 2024).

Portanto, os objetivos deste estudo são: (i) analisar a confiabilidade intra-avaliador da ATNS com desfechos clínicos primários, mensurados com a EVA e com o AKPS; (ii) analisar a confiabilidade intra-avaliador dos desfechos psicológicos de crenças, catastrofização e ansiedade e depressão mensurados, respectivamente pelo FABQ, PCS e HADS; e (iii) analisar se a realização da ANST utilizando a EVA, AKPS, FABQ, PCS e HADS, é válida. Esperava-

se encontrar boa a excelente confiabilidade da ANST para mensuração da intensidade da dor e função e boa a excelente confiabilidade e validade da ANST para mensuração de crenças de evitação pelo medo, catastrofização, ansiedade e depressão.

3.2 MÉTODOS

Desenho

Este estudo confiabilidade de medidas repetidas de foi realizado de acordo com o *checklist* COSMIN (MOKKINK *et al.*, 2010). Todos os participantes elegíveis forneceram consentimento escrito e verbal para participar do estudo.

O avaliador deste estudo (LF) é um fisioterapeuta licenciado e treinado, com 5 anos de experiência na avaliação de pessoas com DFP, em que foi monitorado por um pesquisador independente com 7 anos de experiência em DFP, com experiência em avaliação por telessaúde (LP). O avaliador não tinha experiência anterior na avaliação de pessoas por telessaúde. Foram realizados dois estudos piloto (n=20) para treinar o processo de avaliação e buscar eventuais inconsistências. Os dados dos pilotos não foram reutilizados neste estudo.

Participantes

Amostragem por conveniência foi adotada. O tamanho da amostra foi calculado usando dados previamente publicados de pessoas com DFP (NUNES *et al.*, 2019), com o software G*Power 3.1.9.7 (Erdfelder, Faul & Buchner, 2007), da *Heinrich Heine of Düsseldorf University*, Alemanha. Adotamos uma abordagem *a priori* de duas vias para a família de testes F, com erro alfa de 5% ($\alpha=0,05$) e poder de 80% ($\beta-1=0,80$). Os valores de média e desvio padrão que apresentaram o maior tamanho amostral foram os de função autorreportada (isto é, o AKPS). O tamanho da amostra requerido foi de 50. Para eliminar preocupações com dados ausentes, incluímos 10% a mais de participantes, resultando em 55 pessoas com DFP.

Critérios de Elegibilidade

Adultos jovens (18 a 35 anos) com dor anterior no joelho foram recrutados por meio de redes sociais, em parques públicos, academias e universidades locais. Para participar deste estudo, o participante deveria dispor de um dispositivo eletrônico com acesso completo à internet e ser capaz de ler e responder a questionários sozinho. Os critérios de inclusão para DFP foram baseados na última declaração de consenso clínico e nas diretrizes práticas (CROSSLEY *et al.*, 2016; WILLY *et al.*, 2019), e foram os seguintes: (i) dor difusa e insidiosa

no joelho, ao redor e/ou atrás da patela; (ii) dor crônica (pelo menos 3 meses, de acordo com a Associação Internacional para o Estudo da Dor – IASP) (TREEDE *et al.*, 2015); (iii) reprodução ou exacerbação da dor durante pelo menos duas das seguintes atividades (por exemplo, agachar, ajoelhar, sentar-se por períodos prolongados, correr e subir escadas); e (iv) relatar "a pior dor no joelho no último mês", de pelo menos 20 mm em uma Escala Visual Analógica (EVA) de 0-100 mm. Participantes com histórico de trauma, lesão ou cirurgia no joelho; dor lombar crônica radicular; luxação ou subluxação patelar; tratamento fisioterapêutico para o joelho nos últimos 4 meses; e diagnóstico de osteoartrite em qualquer articulação dos membros inferiores foram excluídos do estudo.

Randomização

A randomização das modalidades de avaliação foi realizada *a priori* por um pesquisador independente, que não estava envolvido na coleta de dados (LP), para minimizar o possível viés de seleção. A randomização foi feita em blocos equilibrados de 30 pessoas, com uma proporção de 1:1, inseridos em envelopes opacos e lacrados.

Desfechos Autorrelatados

Dor e função autorreportadas

A intensidade da dor autorreportada foi medida por uma Escala Visual Analógica (EVA), na qual o participante indica na escala "a pior dor no joelho no último mês", delimitada pelos descritores "sem dor" (pontuação 0, extremo esquerdo) e "dor extrema" (pontuação 100, extremo direito) (CROSSLEY *et al.*, 2004). Esta escala é validada para pessoas com DFP e foi adaptada culturalmente para o português brasileiro (CIENA *et al.*, 2008; CROSSLEY *et al.*, 2004). Sua Diferença Clinicamente Importante Mínima (MCID) é de 20 mm (CROSSLEY *et al.*, 2004).

A função autorreportada foi medida pela Escala de Dor Anterior no Joelho (AKPS), que consiste em um questionário de 13 itens que avalia sintomas de dor no joelho e a função de pacientes com dor anterior no joelho (CROSSLEY *et al.*, 2004). É delimitada pelos descritores "pior função

possível" (pontuação 0) e "melhor função possível" (pontuação 100) (KUJALA *et al.*, 1993). Esta escala foi adaptada culturalmente para o português brasileiro (DA CUNHA *et al.*, 2013), com a MCID sendo de 13 pontos (CROSSLEY *et al.*, 2004).

Desfechos Psicológicos

As crenças autorreportadas sobre a dor foram avaliadas com o Questionário de Crenças de Evitação pelo Medo (FABQ). Trata-se de uma ferramenta de 16 itens desenvolvida para avaliar como as atividades físicas estão associadas à dor atual e o medo de perder o trabalho devido à dor (WADDELL *et al.*, 1993). As pontuações são fornecidas em duas categorias diferentes: atividade física (FABQ-PA) e trabalho (FABQ-W). O FABQ-PA é uma subescala de 11 itens, com pontuação de 0 a 24, e o FABQ-W é uma subescala de sete itens, com pontuação de 0 a 42, onde pontuações mais altas indicam crenças de evitamento por medo mais fortes para ambas as subescalas (WADDELL *et al.*, 1993). A MCID para o FABQ-PA é de quatro pontos e para o FABQ-W é de sete pontos (MONTICONE *et al.*, 2020). Ambos os questionários foram adaptados culturalmente para o português brasileiro (DE SOUZA *et al.*, 2008).

Os afetos em relação à dor foram medidos pela Escala de Catastrofização da Dor (PCS). Trata-se de um questionário de 13 itens destinado a descrever os pensamentos e sentimentos que as pessoas experimentam durante a dor em ambientes clínicos. A escala varia de 0 a 52 (BEARPARK *et al.*, 1995). O ponto de corte para o catastrofismo da dor foi de 11 pontos (MONTICONE *et al.*, 2022) e foi adaptado culturalmente para o português brasileiro (SEHN *et al.*, 2012). A Mudança Detectável Mínima (MDC) do PCS é de oito pontos (MONTICONE *et al.*, 2022).

Os sintomas de ansiedade e depressão foram medidos pela Escala de Ansiedade e Depressão Hospitalar (HADS). Esta é uma escala de 14 itens, subdividida em duas subescalas de sete itens que avaliam sintomas de ansiedade e depressão em ambientes clínicos de pessoas com condições físicas (BJELLAND *et al.*, 2002). A pontuação varia de 0 a 21, sendo que pontuações mais altas representam sintomas mais intensos, com um ponto de corte de 12 pontos para ansiedade e depressão (BJELLAND *et al.*, 2002). A MDC para o HADS-A é de cinco pontos e para o HADS-D é de quatro pontos (GRÖNKVIST *et al.*, 2024).

Procedimentos

Os procedimentos estão resumidos na Figura 1. Os participantes foram recrutados de janeiro de 2023 a agosto de 2024. Os dados foram coletados de agosto de 2023 a agosto de 2024. O avaliador não foi cegado para seus próprios achados. Para minimizar o viés de recordação, o intervalo de tempo entre as avaliações foi de pelo menos sete e no máximo 15 dias. O avaliador tomou conhecimento da ordem das avaliações no momento do agendamento. Os critérios de inclusão foram confirmados presencialmente, independentemente da ordem das

avaliações. Todos os participantes foram submetidos a ambas as modalidades de avaliação (ou seja, presencial e não supervisionada), que ocorreram obrigatoriamente dentro de um mês. O processo de avaliação incluiu: primeiro, responder o *Screening* e a EVA, respondida deslizando um cursor na tela indicando na linha horizontal a "a pior dor no joelho no último mês"; e, segundo responder aos questionários AKPS, FABQ, PCS e HADS.

Avaliações Presenciais

Todas as avaliações presenciais foram realizadas na Universidade Estadual Paulista, utilizando a interface *Research Electronic Data Capture* – REDCap® da Universidade Vanderbilt, Nashville, Tennessee (EUA) (HARRIS *et al.*, 2009, 2019). O avaliador conduziu *screening* inicial com o participante e, em seguida, forneceu instruções breves para o preenchimento dos questionários. Nessa modalidade, os participantes puderam fazer perguntas adicionais sobre os questionários.

Avaliações Não-Supervisionadas por Telessaúde

O acesso à ANST foi garantido por meio de um link criptografado do REDCap®. Os participantes foram instruídos a acessar o link apenas se tivessem tempo suficiente para concluir toda a pesquisa (ou seja, 40 minutos) e se a conexão com a internet estivesse completamente estável. Eles responderam ao *screening* e aos questionários apenas com as instruções fornecidas na pesquisa. Perguntas adicionais não foram permitidas nesta modalidade.

Análise de Dados

O tratamento e a análise dos dados foram realizados pelo avaliador (LF). A análise estatística foi realizada usando o software Jamovi versão 2.3.6 [Sydney, Austrália]. Os dados foram analisados por meio de média e desvio padrão (DP).

Confiabilidade intra-avaliador: o *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC) e o *Standard Error of Measurement* (SEM) foram calculados. O modelo adotado foi *two-way mixed effects* (ICC3,1), com intervalo de confiança de 95% (IC95%). Os valores de ICC foram interpretados da seguinte forma: 'ruim' (0,00 a 0,50), 'moderado' (0,50 a 0,74), 'bom' (0,75 a 0,89) e 'excelente' ($\geq 0,90$) (KOO; LI, 2016). Valores de SEM foram expressos nas mesmas unidades dos questionários (ou seja, milímetros e pontos) e em porcentagem, sendo interpretados como: 'muito bom' ($\leq 5\%$), 'bom' (≥ 5 e $\leq 10\%$), 'duvidoso' ($>10\%$ e $\leq 20\%$) e 'negativo' ($>20\%$), de acordo com publicações prévias (DA CUNHA *et al.*, 2013).

Validade concorrente: a análise gráfica de Bland-Altman foi utilizada para fornecer os limites de concordância com IC95% da AKPS, EVA, FABQ, PCS e HADS, usando a ANST. O viés tolerado foi baseado em 25% da MCID para a EVA (5 pontos), AKPS (3 pontos), FABQ-PA (1 ponto) e FABQ-W (2 pontos). O viés tolerado para o PCS (2 pontos), HADS-A (2 pontos) e HADS-D (1 ponto) foi baseado em 25% da MDC devido à disponibilidade de dados.

3.3 RESULTADOS

Os participantes estão caracterizados na Tabela 1. Todos os participantes foram submetidos aos dois processos de avaliação, e 55 pessoas foram incluídas neste estudo. Os valores de confiabilidade intra-avaliador estão apresentados na Tabela 2. Moderada a boa confiabilidade da ANST foi identificada para a AKPS (ICC=0,77), com um erro muito bom (SEM=3,9%). No entanto, ruim a moderada confiabilidade da ANST foi identificada para a EVA (ICC=0,50), com o erro classificado como duvidoso (SEM=15%). Foi identificada moderada a boa confiabilidade intra-avaliador da ANST para ambas as subescalas do FABQ (FABQ-PA: ICC=0,73; e FABQ-W: ICC=0,77), com erro muito bom para ambos (SEM=2,8% a 2,9%). Além disso, foi identificada moderada confiabilidade intra-avaliador para o PCS (ICC=0,64) e para ambas as subescalas do HADS (HADS-A: ICC=0,72; e HADS-D: ICC=0,71), com erro muito bom para ambas as escalas (SEM=1,7% a 4,9%).

A análise gráfica de Bland-Altman da EVA e AKPS é apresentada na Figura 2. Foi identificada boa concordância e validade da ANST para a função autorrelatada com a AKPS foi encontrada, apresentando viés de -1,45 pontos. No entanto, para intensidade da dor com a EVA, a ANST apresentou viés de 6,8 mm, mostrando uma baixa concordância e validade ruim. O viés de proporção para ambos os desfechos não foi significativo ($R^2=0,02$ a $0,04$; $p=0,17$ a $0,29$). A análise gráfica de Bland-Altman para o FABQ é mostrada na Figura 3. Boa concordância e validade concorrente da ANST para ambas as subescalas do FABQ (ou seja, atividade física e trabalho) foram identificadas, apresentando viés de 0,78 e 0,07 pontos, respectivamente. A análise gráfica de Bland-Altman da catastrofização da dor, ansiedade e depressão é apresentada na Figura 4. Boa concordância e validade da ANST para o PCS, HADS-A e HADS-D foi identificada. O viés da medida de PCS foi de 0,33 pontos, enquanto para HADS-A e HADS-D foram de -0,09 e -0,40 pontos, respectivamente. O viés de proporção não foi significativo para esses desfechos psicológicos ($R^2=0,00$ a $0,07$; $p=0,12$ a $0,99$).

3.4 DISCUSSÃO

Até onde sabemos, este é o primeiro estudo a investigar o processo de avaliação de DFP por telessaúde não-supervisionada. A avaliação presencial é considerada o "padrão-ouro" pelo consenso clínico (CROSSLEY *et al.*, 2016) e pelas diretrizes práticas (WILLY *et al.*, 2019) na área de DFP. Determinar a confiabilidade e a validade dessa modalidade de prestação de cuidados de saúde é fundamental para garantir que a qualidade dos serviços fornecidos seja equivalente à da avaliação presencial. A comparação dos resultados presentes foi desafiadora, uma vez que não existem estudos com abordagem semelhante à ANST. Os achados sugerem que a ANST de função autorrelatada, crenças de evitamento por medo, catastrofização da dor, sintomas de ansiedade e depressão são confiáveis e válidos. No entanto, ainda é necessário cautela ao avaliar a intensidade da dor com a EVA em pessoas com DFP, já que a ANST apresentou confiabilidade e validade de ruim a moderada, com um erro considerado duvidoso.

A avaliação da função autorrelatada por meio da ANST apresentou boa confiabilidade intra-avaliador para a AKPS, corroborando com a literatura prévia, que determinou excelente confiabilidade da avaliação por videoconferência de incapacidade autorrelatada em pessoas com dor lombar (PALACÍN-MARÍN *et al.*, 2013) e dor cervical crônica (MANI *et al.*, 2019). Além disso, excelente confiabilidade intra-avaliador da avaliação por videoconferência de função foi identificada (ou seja, *Timed-Up and Go*, teste de subir escadas, teste de sentar e levantar da cadeira em 30 segundos e teste de caminhada rápida de 40 metros) em pessoas com osteoartrite no joelho (AILY *et al.*, 2024). Nesse sentido, a ANST pode fornecer resultados confiáveis de avaliação de função autorrelatada de pessoas com DFP.

Os resultados mostraram ruim a moderada confiabilidade da avaliação da intensidade da dor pela ANST, com alto viés para a EVA, evidenciando a baixa validade dessa medida. Existem algumas limitações que podem explicar os resultados. A EVA é uma escala unidimensional que consiste em uma linha horizontal, na qual o participante desliza o cursor na tela, indicando 'a pior dor no último mês', sem qualquer feedback adicional, exceto os limites. Isso pode ter influenciado o valor do ICC para a EVA na ANST. A precisão da escala pode ter sido comprometida devido à quantidade de telas diferentes usadas pelos participantes, possivelmente alterando as dimensões da escala, tendo em vista que não foi possível controlar o tamanho e o tipo de tela usados pelos participantes remotamente.

Fornecer feedback visual (ou seja, Escala Numérica de Dor) na avaliação da intensidade da dor autorreportada pode fornecer resultados mais precisos. A Escala Numérica de Dor (END) é confiável e válida para avaliar a intensidade da dor em DFP (CROSSLEY *et al.*, 2004; WILLY

et al., 2019) e demonstrou boa aderência na avaliação de dor em ambiente presencial (HJERMSTAD *et al.*, 2011). Além disso, os sintomas da DFP são sabidamente flutuantes, onde a intensidade da dor autorreportada pode variar significativamente em um mês (GLAVIANO *et al.*, 2022), que por sua vez, pode ter aumentado o erro (por exemplo, erro duvidoso). Apesar de serem amplamente utilizadas em ambientes clínicos (WILLY *et al.*, 2019), as medidas da intensidade da dor autorreportada podem ser obtidas em períodos mais curtos (por exemplo, a pior dor no joelho na última semana), medida confiável e válida para população de DFP (CROSSLEY *et al.*, 2016). No entanto, outras escalas usadas para avaliar a intensidade da dor em pessoas com DFP precisam de mais investigação.

Os desfechos psicológicos avaliados remotamente mostraram moderada a boa confiabilidade intra-avaliador e boa validade para ambas as subescalas do FABQ e para ambas as subescalas do HADS, enquanto o PCS apresentou moderada confiabilidade e boa validade. Um estudo semelhante de Palacín-Marín e colaboradores, utilizando avaliação por videoconferência, encontrou excelente confiabilidade intra-avaliador para a avaliação do medo do movimento com a Escala de Cinesiofobia de Tampa (PALACÍN-MARÍN *et al.*, 2013). Uma revisão sistemática recente mostrou que a maioria dos desfechos usados em telessaúde são autorrelatados, o que demonstra o cuidado centrado no paciente na modalidade de telessaúde (BARGER *et al.*, 2024). No entanto, ainda há falta consenso sobre quais PROMs precisam ser usados na prática clínica para distúrbios musculoesqueléticos (BARGER *et al.*, 2024). Isso dificulta a padronização do núcleo de identidade das PROMs usados em desordens específicas. Na área da DFP, isso é apresentado de forma clara nas diretrizes práticas (WILLY *et al.*, 2019) e nas prioridades clínicas e de pesquisa determinadas no último consenso (VICENZINO *et al.*, 2021), o que favorece a padronização.

Outro fator que pode ter influenciado os resultados é a AS (Alfabetização em Saúde), uma vez que os participantes não foram supervisionados durante as avaliações por telessaúde. Uma revisão sistemática recente com meta-análise mostrou que a AS na América Latina é baixa (JESUS *et al.*, 2024). A prevalência estimada de baixa AS foi de 41,7% para compreensão de itens autorrelatados. Além disso, a prevalência estimada de baixa AS foi de 44% para leitura e compreensão de numerais e 50,6% para reconhecimento de palavras (JESUS *et al.*, 2024). Nesse sentido, usar telessaúde baseada em videoconferência para monitorar o paciente, mesmo com medidas autorrelatadas, pode ser benéfico. No entanto, o processo de avaliação por telessaúde em pessoas com DFP ainda precisa ser investigado.

Limitações

Este estudo apresenta algumas limitações, que são reconhecidas a seguir. Primeiro, apenas uma análise intra-avaliador foi realizada, obtendo valores de confiabilidade de apenas um avaliador experiente, o que não permite generalizar os resultados para toda a população de avaliadores. Segundo, mesmo com um período adequado, pode ter ocorrido viés de recordação, o que não é possível controlar. Terceiro, a modalidade de avaliação por telessaúde não-supervisionada é dedicada àqueles que têm acesso à internet, um dispositivo eletrônico e são capazes de ler e responder questionários. E quarto, os resultados só podem ser generalizados para adultos jovens com DFP.

3.5 CONCLUSÃO

As medidas realizadas com a AKPS, FABQ, PCS e HADS são consideradas confiáveis e válidas quando realizadas por meio da ANST. No entanto, as medidas com a EVA apresentaram moderada confiabilidade e baixa validade. Esses achados sugerem que os desfechos de função e psicológicos são confiáveis, permitindo que clínicos experientes confiem nas medidas realizadas remotamente, sem supervisão. Além disso, é necessária cautela ao avaliar a intensidade da dor com a EVA, mostrando a utilidade da presença do clínico durante a avaliação, mesmo com medidas autorreportadas.

3.6 AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Brasil, pelo apoio financeiro concedido por meio do processo 2022/13407-0 e à Universidade Estadual Paulista, pelo fornecimento de toda a estrutura necessária para a realização deste estudo.

3.7 DECLARAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Escola de Ciências e Tecnologia (nº 5.800.997), em conformidade com a Declaração de Helsinki.

3.8 DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflitos de interesse em relação à autoria e/ou publicação deste artigo.

3.9 FINANCIAMENTO

Nenhum financiamento adicional foi fornecido.

3.10 REFERÊNCIAS

- AILY, J. B.; DA SILVA, A. C.; DE NORONHA, M.; WHITE, D. K.; MATTIELLO, S. M. Concurrent Validity and Reliability of Video-Based Approach to Assess Physical Function in Adults With Knee Osteoarthritis. **Physical Therapy**, [s. l.], v. 104, n. 6, p. 1–28, 2024. Disponível em: <https://academic.oup.com/ptj/advance-article/doi/10.1093/ptj/pzae039/7636240>.
- APOLINARIO, D.; MANSUR, L. L.; CARTHERY-GOULART, M. T.; BRUCKI, S. M. D.; NITRINI, R. Detecting limited health literacy in Brazil: Development of a multidimensional screening tool. **Health Promotion International**, [s. l.], v. 29, n. 1, p. 5–14, 2014.
- BARGER, S.; CASTELLINI, G.; VITALE, J. A.; GUIDA, S.; BANFI, G.; GIANOLA, S.; PENNESTRÌ, F. Effectiveness of Telemedicine for Musculoskeletal Disorders: Umbrella Review. **Journal of Medical Internet Research**, [s. l.], v. 26, p. e50090, 2024. Disponível em: <https://www.jmir.org/2024/1/e50090>.
- BEARPARK, H.; ELLIOTT, L.; GRUNSTEIN, R.; CULLEN, S.; SCHNEIDER, H.; ALTHAUS, W.; SULLIVAN, C. Snoring and sleep apnea. A population study in Australian men. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, [s. l.], v. 151, n. 5, p. 1459–1465, 1995. Disponível em: <http://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1164/ajrccm.151.5.7735600>. Acesso em: 22 set. 2019.
- BJELLAND, I.; DAHL, A. A.; HAUG, T. T.; NECKELMANN, D. The validity of the Hospital Anxiety and Depression Scale. **Journal of Psychosomatic Research**, [s. l.], v. 52, n. 2, p. 69–77, 2002.
- CABANA, F.; BOISSY, P.; TOUSIGNANT, M.; MOFFET, H.; CORRIVEAU, H.; DUMAIS, R. Interrater agreement between telerehabilitation and face-to-face clinical outcome measurements for total knee arthroplasty. **Telemedicine and e-Health**, [s. l.], v. 16, n. 3, p. 293–298, 2010.
- CARTHERY-GOULART, M. T.; ANGHINAH, R.; AREZA-FEGYVERES, R.; BAHIA, V. S.; DOZZI BRUCKI, S. M.; DAMIN, A.; FORMIGONI, A. P.; FROTA, N.; GUARIGLIA, C.; JACINTO, A. F.; KATO, E. M.; LIMA, E. P.; MANSUR, L.; MOREIRA, D.; NÓBREGA, A.; PORTO, C. S.; SENAHA, M. L. H.; DA SILVA, M. N. M.; SMID, J.; SOUZA-TALARICO, J. N.; RADANOVIC, M.; NITRINI, R. Desempenho de uma população brasileira no teste de alfabetização funcional para adultos na área de saúde. **Revista de Saude Publica**, [s. l.], v. 43, n. 4, p. 631–638, 2009.
- CHEN, F.; SIEGO, C. V.; JASIK, C. B.; NORWOOD, T.; BERESFORD, L.; YANG, Z.; DALL, T. M. The Value of Virtual Physical Therapy for Musculoskeletal Care. **The**

American Journal of Managed Care, [s. l.], v. 29, n. 6, p. e169–e175, 2023. Disponível em: <https://www.ajmc.com/view/the-value-of-virtual-physical-therapy-for-musculoskeletal-care>.

CIENA, A. P.; GATTO, R.; PACINI, V. C.; PICANÇO, V. V.; MAGNO, I. M. N.; LOTH, E. A. Influência da intensidade da dor sobre as respostas nas escalas unidimensionais de mensuração da dor em uma população de idosos e de adultos jovens. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, [s. l.], v. 29, n. 2, p. 201, 2008. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/view/3467>.

COLLINS, N. J.; CROSSLEY, K. M.; DARNELL, R. Predictors of short and long term outcome in patellofemoral pain syndrome: A prospective longitudinal study. **BMC Musculoskeletal Disorders**, [s. l.], v. 11, 2010.

CROSSLEY, K. M. Is patellofemoral osteoarthritis a common sequela of patellofemoral pain. **British Journal of Sports Medicine**, [s. l.], v. 48, n. 6, p. 409–410, 2014.

CROSSLEY, K. M.; BENNELL, K. L.; COWAN, S. M.; GREEN, S. Analysis of outcome measures for persons with patellofemoral pain: which are reliable and valid?11No commercial party having a direct financial interest in the results of the research supporting this article has or will confer a benefit upon the author(s). **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, [s. l.], v. 85, n. 5, p. 815–822, 2004. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003999303006130>.

CROSSLEY, K. M.; STEFANIK, J. J.; SELFE, J.; COLLINS, N. J.; DAVIS, I. S.; POWERS, C. M.; MCCONNELL, J.; VICENZINO, B.; BAZETT-JONES, D. M.; ESCULIER, J.-F.; MORRISSEY, D.; CALLAGHAN, M. J. 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. **British Journal of Sports Medicine**, [s. l.], v. 50, n. 14, p. 839–843, 2016. Disponível em: <https://bjsm.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bjsports-2016-096384>.

DA CUNHA, R. A.; COSTA, L. O. P.; HESPANHOL, L. C.; PIRES, R. S.; KUJALA, U. M.; LOPES, A. D. Translation, Cross-cultural Adaptation, and Clinimetric Testing of Instruments Used to Assess Patients With Patellofemoral Pain Syndrome in the Brazilian Population. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, [s. l.], v. 43, n. 5, p. 332–339, 2013. Disponível em: <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2013.4228>.

DE OLIVEIRA SILVA, D.; PAZZINATTO, M. F.; CROSSLEY, K. M.; AZEVEDO, F. M.; BARTON, C. J. Novel Stepped Care Approach to Provide Education and Exercise Therapy for Patellofemoral Pain: Feasibility Study. **Journal of Medical Internet Research**, [s. l.], v. 22, n. 7, p. e18584, 2020. Disponível em: <http://www.jmir.org/2020/7/e18584/>.

DE SOUZA, F. S.; DA SILVA MARINHO, C.; SIQUEIRA, F. B.; MAHER, C. G.; PENA COSTA, L. O. 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**, [s. l.], v. 33, n. 9, p. 1028–1033, 2008.

GLAVIANO, N. R.; SIMON, M. M.; BAZETT-JONES, D. M. Pain Variability and Subjective Function in Individuals With Patellofemoral Pain: A Short Report. **Journal of Athletic Training**, [s. l.], v. 57, n. 2, p. 165–169, 2022. Disponível em: <https://meridian.allenpress.com/jat/article/57/2/165/468680/Pain-Variability-and-Subjective-Function-in>.

GRÖNKVIST, R.; VIXNER, L.; ÄNG, B.; GRIMBY-EKMAN, A. Measurement Error, Minimal Detectable Change, and Minimal Clinically Important Difference of the Short Form-36 Health Survey, Hospital Anxiety and Depression Scale, and Pain Numeric Rating Scale in Patients With Chronic Pain. **The Journal of Pain**, [s. l.], v. xxx, n. xxx, p. 104559, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2024.104559>.

HARRIS, P. A.; TAYLOR, R.; MINOR, B. L.; ELLIOTT, V.; FERNANDEZ, M.; O'NEAL, L.; MCLEOD, L.; DELACQUA, G.; DELACQUA, F.; KIRBY, J.; DUDA, S. N. The REDCap consortium: Building an international community of software platform partners. **Journal of Biomedical Informatics**, [s. l.], v. 95, n. May, p. 103208, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2019.103208>.

HARRIS, P. A.; TAYLOR, R.; THIELKE, R.; PAYNE, J.; GONZALEZ, N.; CONDE, J. G. Research electronic data capture (REDCap)-A metadata-driven methodology and workflow process for providing translational research informatics support. **Journal of Biomedical Informatics**, [s. l.], v. 42, n. 2, p. 377–381, 2009. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbi.2008.08.010>.

HINMAN, R. S.; CAMPBELL, P. K.; KIMP, A. J.; RUSSELL, T.; FOSTER, N. E.; KASZA, J.; HARRIS, A.; BENNELL, K. L. Telerehabilitation consultations with a physiotherapist for chronic knee pain versus in-person consultations in Australia: the PEAK non-inferiority randomised controlled trial. **The Lancet**, [s. l.], v. 6736, n. 23, p. 1–12, 2024. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)02630-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(23)02630-2).

HJERMSTAD, M. J.; FAYERS, P. M.; HAUGEN, D. F.; CARACENI, A.; HANKS, G. W.; LOGE, J. H.; FAINSINGER, R.; AASS, N.; KAASA, S. Studies Comparing Numerical Rating Scales, Verbal Rating Scales, and Visual Analogue Scales for Assessment of Pain Intensity in Adults: A Systematic Literature Review. **Journal of Pain and Symptom Management**, [s. l.], v. 41, n. 6, p. 1073–1093, 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2010.08.016>.

HWANG, R.; BRUNING, J.; MORRIS, N. R.; MANDRUSIAK, A.; RUSSELL, T. Home-based telerehabilitation is not inferior to a centre-based program in patients with chronic heart failure: a randomised trial. **Journal of Physiotherapy**, [s. l.], v. 63, n. 2, p. 101–107, 2017.

JESUS, P. R. De; BIANCHINI, B. V.; ZIEGELMANN, P. K.; DAL, S. The low health literacy in Latin America and the Caribbean : a systematic review and meta-analysis. **BMC Public Health**, [s. l.], v. 24, n. 1448, p. 1–14, 2024.

KOO, T. K.; LI, M. Y. A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. **Journal of Chiropractic Medicine**, [s. l.], v. 15, n. 2, p. 155–163, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcm.2016.02.012>.

KUJALA, U. M.; JAAKKOLA, L. H.; KOSKINEN, S. K.; TAIMELA, S.; HURME, M.; NELIMARKKA, O. Scoring of patellofemoral disorders. **Arthroscopy**, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 159–163, 1993.

LACK, S.; NEAL, B.; DE OLIVEIRA SILVA, D.; BARTON, C. How to manage patellofemoral pain – Understanding the multifactorial nature and treatment options. **Physical Therapy in Sport**, [s. l.], v. 32, p. 155–166, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2018.04.010>.

LANKHORST, N. E.; VAN MIDDELKOOP, M. M.; CROSSLEY, K. M.; BIERMAZEINSTRAS, S. M. A.; OEI, E. H. G.; VICENZINO, B.; COLLINS, N. J. Factors that predict

a poor outcome 5-8 years after the diagnosis of patellofemoral pain: A multicentre observational analysis. **British Journal of Sports Medicine**, [s. l.], v. 50, n. 14, p. 881–886, 2016.

MANI, S.; SHARMA, S.; OMAR, B.; PAUNGMALI, A.; JOSEPH, L. Validity and reliability of Internet-based physiotherapy assessment for musculoskeletal disorders: a systematic review. **Journal of Telemedicine and Telecare**, [s. l.], v. 23, n. 3, p. 379–391, 2017. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1357633X16642369>.

MANI, S.; SHARMA, S.; SINGH, D. K. A. Concurrent validity and reliability of telerehabilitation-based physiotherapy assessment of cervical spine in adults with non-specific neck pain. **Journal of Telemedicine and Telecare**, [s. l.], v. 0, n. 0, p. 1–10, 2019.

MOKKINK, L. B.; TERWEE, C. B.; PATRICK, D. L.; ALONSO, J.; STRATFORD, P. W.; KNOL, D. L.; BOUTER, L. M.; DE VET, H. C. W. The COSMIN checklist for assessing the methodological quality of studies on measurement properties of health status measurement instruments: an international Delphi study. **Quality of Life Research**, [s. l.], v. 19, n. 4, p. 539–549, 2010. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s11136-010-9606-8>.

MONTICONE, M.; FRIGAU, L.; VERNON, H.; ROCCA, B.; GIORDANO, A.; SIMONE VULLO, S.; MOLA, F.; FRANCHIGNONI, F. Reliability, responsiveness and minimal clinically important difference of the two Fear Avoidance and Beliefs Questionnaire scales in Italian subjects with chronic low back pain undergoing multidisciplinary rehabilitation. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, [s. l.], v. 56, n. 5, p. 600–606, 2020. Disponível em:

<https://www.minervamedica.it/index2.php?show=R33Y2020N05A0600>.

MONTICONE, M.; PORTOGHESE, I.; ROCCA, B.; GIORDANO, A.; CAMPAGNA, M.; FRANCHIGNONI, F. Responsiveness and minimal important change of the pain catastrophizing scale in people with chronic low back pain undergoing multidisciplinary rehabilitation. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, [s. l.], v. 58, n. 1, p. 68–75, 2022.

NIMON, G.; MURRAY, D.; SANDOW, M.; GOODFELLOW, J. Natural history of anterior knee pain: a 14- to 20-year follow-up of nonoperative management. **Journal of pediatric orthopedics**, [s. l.], v. 18, n. 1, p. 118–22, 1998. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9449112>.

NUNES, G. S.; DE OLIVEIRA SILVA, D.; CROSSLEY, K. M.; SERRÃO, F. V.; PIZZARI, T.; BARTON, C. J. People with patellofemoral pain have impaired functional performance, that is correlated to hip muscle capacity. **Physical Therapy in Sport**, [s. l.], v. 40, p. 85–90, 2019.

PALACÍN-MARÍN, F.; ESTEBAN-MORENO, B.; OLEA, N.; HERRERA-VIEDMA, E.; ARROYO-MORALES, M. Agreement Between Telerehabilitation and Face-to-Face Clinical Outcome Assessments for Low Back Pain in Primary Care. **Spine**, [s. l.], v. 38, n. 11, p. 947–952, 2013. Disponível em: <http://journals.lww.com/00007632-201305150-00015>.

RICHARDSON, B. R.; TRUTER, P.; BLUMKE, R.; RUSSELL, T. G. Physiotherapy assessment and diagnosis of musculoskeletal disorders of the knee via telerehabilitation. **Journal of Telemedicine and Telecare**, [s. l.], v. 23, n. 1, p. 88–95, 2017. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1357633X15627237>.

SEHN, F.; CHACHAMOVICH, E.; VIDOR, L. P.; DALL-AGNOL, L.; DE SOUZA, I. C. C.;

TORRES, I. L. S.; FREGNI, F.; CAUMO, W. Cross-Cultural Adaptation and Validation of the Brazilian Portuguese Version of the Pain Catastrophizing Scale. **Pain Medicine (United States)**, [s. l.], v. 13, n. 11, p. 1425–1435, 2012.

SMITH, B. E.; SELFE, J.; THACKER, D.; HENDRICK, P.; BATEMAN, M.; MOFFATT, F.; RATHLEFF, M. S.; SMITH, T. O.; LOGAN, P. Incidence and prevalence of patellofemoral pain: A systematic review and meta-analysis. **PLOS ONE**, [s. l.], v. 13, n. 1, p. e0190892, 2018. Disponível em: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0190892>.

SØRENSEN, K.; VAN DEN BROUCKE, S.; FULLAM, J.; DOYLE, G.; PELIKAN, J.; SLONSKA, Z.; BRAND, H. Health literacy and public health: A systematic review and integration of definitions and models. **BMC Public Health**, [s. l.], v. 12, n. 1, p. 80, 2012. Disponível em: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/12/80>.

TREDE, R.-D.; RIEF, W.; BARKE, A.; AZIZ, Q.; BENNETT, M. I.; BENOLIEL, R.; COHEN, M.; EVERS, S.; FINNERUP, N. B.; FIRST, M. B.; GIAMBERARDINO, M. A.; KAASA, S.; KOSEK, E.; LAVAND'HOMME, P.; NICHOLAS, M.; PERROT, S.; SCHOLZ, J.; SCHUG, S.; SMITH, B. H.; SVENSSON, P.; VLAEYEN, J. W. S.; WANG, S.-J. A classification of chronic pain for ICD-11. **Pain**, [s. l.], v. 156, n. 6, p. 1003–1007, 2015.

VICENZINO, B.; RATHLEFF, M. S.; HOLDEN, S.; MACLACHLAN, L. R.; SMITH, B. E.; DE OLIVEIRA SILVA, D.; VAN MIDDELKOOP, M. Developing clinical and research priorities on pain and psychological features in individuals who have patellofemoral pain: An international consensus process with health care professionals. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, [s. l.], v. 52, n. 1, p. 29–39, 2021.

WADDELL, G.; NEWTON, M.; HENDERSON, I.; SOMERVILLE, D.; MAIN, C. J. A Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) and the role of fear-avoidance beliefs in chronic low back pain and disability. **Pain**, [s. l.], v. 52, n. 2, p. 157–168, 1993. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S0004-9514\(06\)70052-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0004-9514(06)70052-6)
<http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2016.07.011>
<http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed10&NEWS=N&AN=2012368438>
<http://dx.doi.org/10.1016/j.resp.2013.05.028>
<http://dx.doi.org/10.101>.

WILLY, R. W.; HOGLUND, L. T.; BARTON, C. J.; BOLGLA, L. A.; SCALZITTI, D. A.; LOGERSTEDT, D. S.; LYNCH, A. D.; SNYDER-MACKLER, L.; MCDONOUGH, C. M. Patellofemoral Pain. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, [s. l.], v. 49, n. 9, p. CPG1–CPG95, 2019. Disponível em: www.jospt.org.

WYNDOW, N.; COLLINS, N.; VICENZINO, B.; TUCKER, K.; CROSSLEY, K. Is There a Biomechanical Link Between Patellofemoral Pain and Osteoarthritis ? A Narrative Review. **Sports Medicine**, [s. l.], 2016.

ZISCHKE, C.; SIMAS, V.; HING, W.; MILNE, N.; SPITTLE, A.; POPE, R. The utility of physiotherapy assessments delivered by telehealth: A systematic review. **Journal of Global Health**, [s. l.], v. 11, 2021.

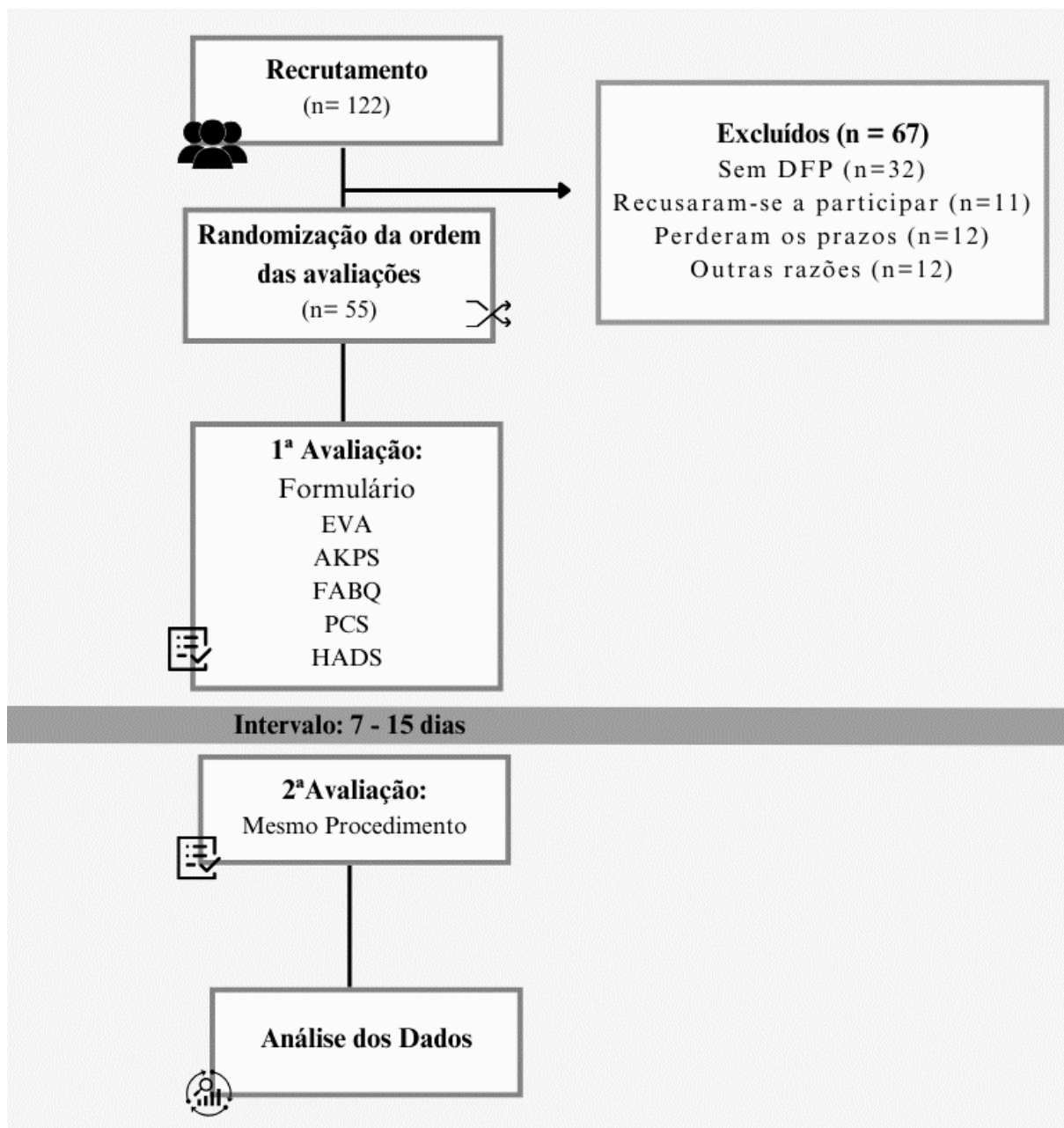
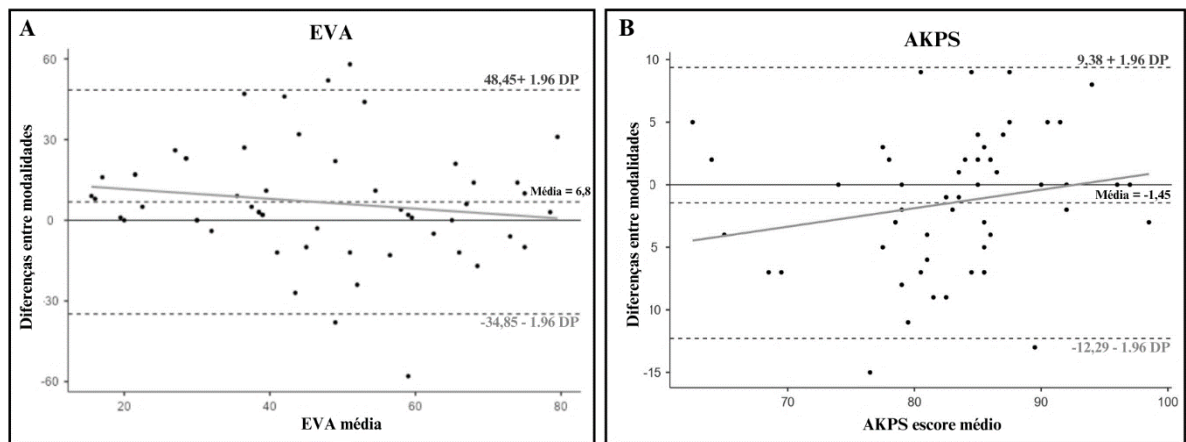


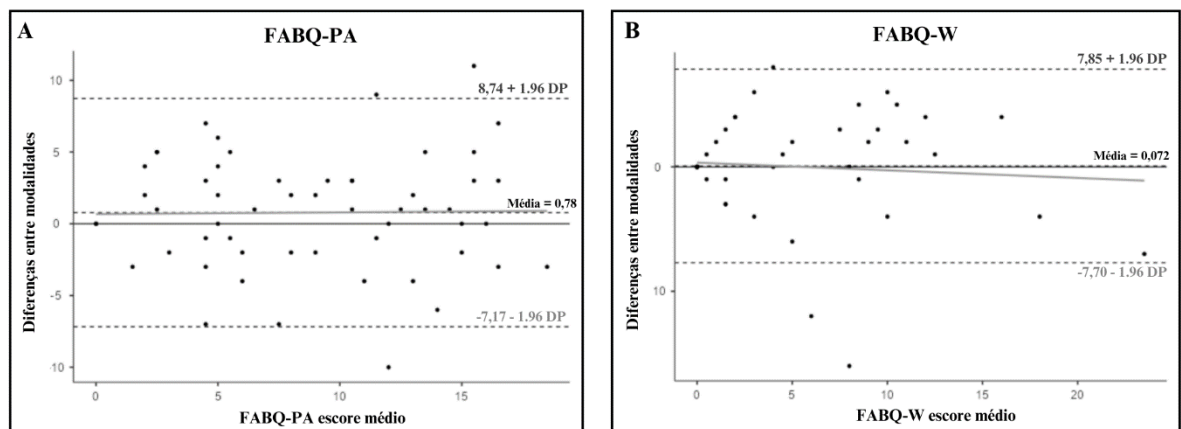
Figura 1: resumo dos métodos do estudo

Figura 2: Análise gráfica de Bland-Altman da avaliação não-supervisionada por telessaúde da EVA e do AKPS



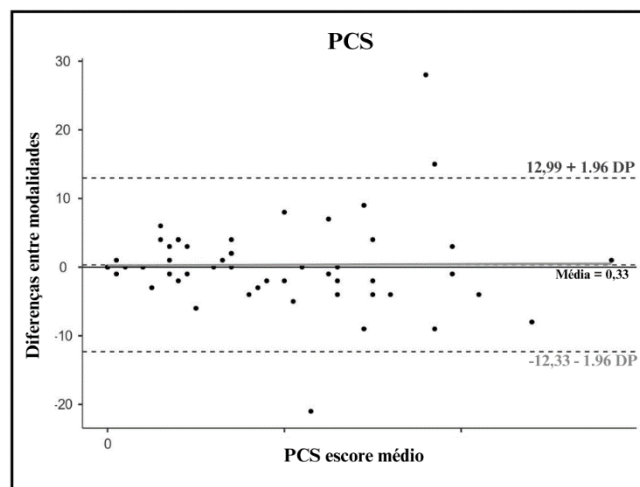
Abreviações: (A): Análise do gráfico de Bland-Altman da avaliação por telessaúde não supervisionada com EVA;(B): Análise do gráfico de Bland-Altman da avaliação por telessaúde não supervisionada com AKPS; Média: viés; Linha de regressão: linha de viés proporcional; Valor superior positivo: limite superior de concordância com 95% de intervalo de confiança; Valor inferior negativo: limite inferior de concordância com 95% de intervalo de confiança; DP: Desvio padrão; EVA: Escala Visual Analógica; AKPS: Escala de Dor Anterior no Joelho.

Figura 3: Análise gráfica de Bland-Altman da avaliação não-supervisionada por telessaúde de ambas subescalas do FABQ.



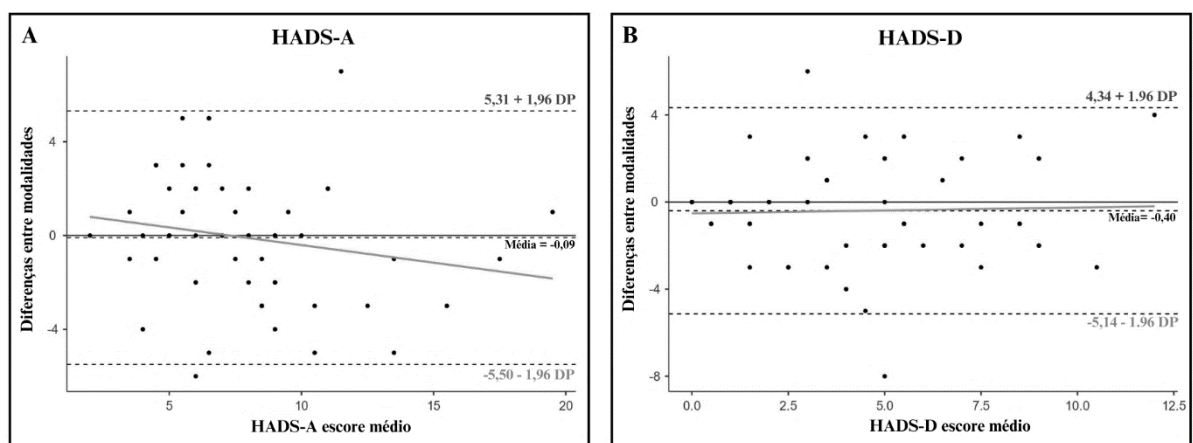
Abreviações: (A): Análise do gráfico de Bland-Altman da avaliação por telessaúde não supervisionada com EVA;(B): Análise do gráfico de Bland-Altman da avaliação por telessaúde não supervisionada com AKPS; Média: viés; Linha de regressão: linha de viés proporcional; Valor superior positivo: limite superior de concordância com 95% de intervalo de confiança; Valor inferior negativo: limite inferior de concordância com 95% de intervalo de confiança; DP: Desvio padrão; FABQ-PA: Questionário de Crenças de Evitação pelo Medo – Atividade Física; FABQ-W: Questionário de Crenças de Evitação pelo Medo – Trabalho.

Figura 4: Análise gráfica de Bland-Altman da avaliação não-supervisionada por telessaúde do PCS.



Abreviações: Média: viés; Linha de regressão: linha do viés de proporção; Valor superior positivo: limite superior de concordância com 95% de intervalo de confiança; Valor inferior negativo: limite inferior de concordância com 95% de intervalo de confiança; DP: Desvio padrão; PCS: Escala de Catastrofização da Dor.

Figura 5. Análise gráfica de Bland-Altman da avaliação não-supervisionada por telessaúde de ambas subescalas do HADS.



Abreviações: (A): Análise do gráfico de Bland-Altman da avaliação por telessaúde não supervisionada com HADS-A;(B): Análise do gráfico de Bland-Altman da avaliação por telessaúde não supervisionada com HADS-D; Média: viés; Linha de regressão: linha de viés proporcional; Valor superior positivo: limite superior de concordância com 95% de intervalo de confiança; Valor inferior negativo: limite inferior de concordância com 95% de intervalo de confiança; DP: Desvio padrão; HADS-A: Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão.

Tabela 1: características dos participantes

Variável	Média ± Desvio Padrão ou frequência (%)
Idade (anos)	23,6 ± 3,6
Sexo	
Mulheres	33 (60)
Homens	22 (40)
Joelho doloroso	
Direito	12 (21,8)
Esquerdo	5 (9,1)
Ambos	38 (69,1)
Sintomas (meses)	
3 a 6 meses	10 (18,2)
6 a 9 meses	4 (7,3)
9 a 12 meses	1 (1,8)
+ 12 meses	40 (72,7)

Tabela 2: Confiabilidade intra-avaliador da EVA, AKPS, FABQ, PCS e HADS usando avaliação presencial e por telessaúde não-supervisionada.

Confiabilidade intra-avaliador					
Variáveis (média ± desvio padrão)	Presencial (n= 55)	NS (n=55)	ICC (IC95%)	SEM (%)	Força
EVA	49,75 ± 19,38	42,95 ± 22,21	0,50 (0,28 a 0,63)	15,02 (15)	Moderado
AKPS	82,15 ± 8,57	83,6 ± 7,52	0,77 (0,65 a 0,84)	3,90 (3,9)	Boa
FABQ-PA	9,31 ± 5,49	8,53 ± 5,43	0,72 (0,59 a 0,81)	2,86 (2,9)	Moderado
FABQ-W	4,35 ± 5,6	4,27 ± 5,92	0,77 (0,65 a 0,84)	2,77 (2,8)	Boa
PCS	9,33 ± 7,61	9 ± 7,56	0,64 (0,49 a 0,75)	4,53 (4,5)	Moderado
HADS-A	7,85 ± 3,47	7,95 ± 3,96	0,73 (0,6 a 0,75)	1,93 (1,9)	Moderado
HADS-D	4,31 ± 3,18	4,71 ± 3,11	0,71 (0,57 a 0,80)	1,70 (1,7)	Moderado

Abreviações: NS: não-supervisionada; ICC: Coeficiente de Correlação Intraclassa; IC 95%: intervalo de confiança de 95%; SEM: Erro Padrão de Medida (milímetros e pontos); EVA: Escala Visual Analógica; AKPS: Escala de Dor Anterior no Joelho; FABQ-PA: Questionário de Crenças de Evitação pelo Medo – Atividade Física; FABQ-W: Questionário de Crenças de Evitação pelo Medo – Trabalho; PCS: Escala de Catastrofização da Dor; HADS-A: Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão – Ansiedade; HADS-D: Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão – Depressão.

CAPÍTULO 4 – Considerações finais, integralizando as conclusões dos estudos

As considerações finais contemplam a integralização de ambos os estudos dando um destino exploratório entre eles. Assim, diferentes modalidades de telessaúde foram exploradas no presente estudo (por exemplo, supervisionada e não-supervisionada). Foi possível realizar uma linha do tempo, no que diz respeito à avaliação clínica da população com DFP. No estudo 1, partimos da verificação da confiabilidade da decisão diagnóstica para DFP e da mensuração dos desfechos clínicos primários (intensidade da dor e função) realizados por avaliadores de experiência clínica diferentes, por videoconferência. Deste modo, no estudo 2 buscamos analisar a confiabilidade do processo de avaliação não-supervisionado da DFP, levando em consideração desfechos psicológicos comumente alterados nesta população.

De acordo com a característica biopsicossocial da DFP, clínicos devem estar aptos para identificar e avaliar constructos que podem influenciar os desfechos clínicos primários de pacientes com DFP. Dessa forma, ambos estudos puderam contribuir para o rol da telessaúde, e abriram caminho para a investigação de ferramentas de medidas utilizadas na DFP em diferentes modalidades de telessaúde. Primeiramente, em relação a avaliação da intensidade da dor e função, de forma supervisionada realizada por clínicos com diferença de experiência. Posteriormente, em relação à avaliação não-supervisionada dos mesmos desfechos clínicos e psicológicos em pessoas com DFP.

No estudo 1, demonstramos que a decisão diagnóstica por meio da telessaúde por videoconferência conduzida por um fisioterapeuta experiente (<5 anos) apresentou alta confiabilidade e concordância. Além disso, no que diz respeito aos desfechos clínicos de dor e função, boa a excelente confiabilidade e validade inter-avaliador para a EVA e o AKPS foi identificada para ambas as modalidades, independente da experiência clínica do avaliador. Para a avaliação por telessaúde, ambos avaliadores apresentaram boa a excelente confiabilidade e validade para o AKPS. No entanto, apenas ruim a boa confiabilidade e validade para a EVA foi encontrada para ambos os avaliadores, sendo confiável para ambos os avaliadores, mesmo com altos valores de erro. Com os resultados do estudo 1, mostramos que os clínicos podem confiar em suas mensurações e que a experiência clínica parece exercer um papel importante na decisão diagnóstica realizada por telessaúde. No entanto, a experiência clínica pareceu não influenciar na mensuração dos desfechos de dor e função em pessoas com DFP.

No estudo 2, demonstramos que o processo de avaliação conduzido por um avaliador experiente, por meio da telessaúde não-supervisionada é confiável e válido. A mensuração do

desfecho função apresentou boa confiabilidade e validade. Apesar da moderada confiabilidade da EVA, o erro foi grande tornando sua confiabilidade duvidosa. Bem como a validade foi baixa, devido ao alto viés. Dessa forma, sugere-se a mensuração da intensidade da dor de forma supervisionada por videoconferência, modo que o viés foi menor (1,5 pontos de diferença média entre o viés do estudo 1 e do estudo 2 para EVA) e a confiabilidade maior, inclusive para avaliadores de experiência diferente. No entanto, clínicos podem confiar em suas mensurações realizadas de forma não-supervisionada, da função.

No que diz respeito à mensuração dos desfechos psicológicos de forma não-supervisionada, moderada a boa confiabilidade e validade foram encontradas para ambas as escalas do FABQ, para o PCS e para ambas as escalas do HADS. Dessa forma, evidenciamos que a avaliação não-supervisionada por telessaúde é confiável e válida quando comparada com a avaliação presencial. Portanto, clínicos podem confiar nas mensurações de fatores psicológicos (crenças, catastrofização, ansiedade e depressão) realizadas de forma não-supervisionada na população de adultos jovens com DFP.

De acordo com os achados de ambos os estudos, sugere-se que a avaliação por videoconferência pode prover valores mais confiáveis e acurados, mesmo com o uso de questionários autorreportados. No entanto, ambas as avaliações por telessaúde se mostraram confiáveis e válidas, sendo uma importante saída para a avaliação ou reavaliação remota de desfechos importantes na prática clínica da DFP. Ainda, a avaliação presencial permanece como o padrão ouro para a investigação desta desordem, de modo que a telessaúde agregou ao rol de estratégias para abordar a DFP. Mais estudos são necessários abordando outros aspectos da avaliação de pessoas com DFP, de acordo com as demandas clínicas da área e aqui temos um bom ponto de partida.

Cabe salientar que não há embargos por parte das revistas às quais os artigos foram submetidos, para a publicação da presente dissertação no repositório institucional da Universidade.

APÊNDICE 1- ATIVIDADES DESEMPENHADAS PELO ALUNO

Além de realizar a condução da presente dissertação de mestrado, eu realizei diversas atividades ao longo deste período. Abaixo serão descritas brevemente algumas dessas atividades que foram pertinentes para minha formação de mestre.

Publicação de manuscritos: me dediquei à publicação de artigos em coautoria, em que contribui para a publicação de 3 manuscritos como coautor, em periódicos internacionais com colaboração internacional. Além disso, estou envolvido na condução de uma revisão sistemática com meta-análise sobre desfechos de força muscular e morfologia de isquiotibiais de pessoas pós reconstrução de LCA com diferentes tipos de enxerto (PROSPERO: CRD42020176052).

Apresentação de trabalhos: eu apresentei 2 trabalhos em evento internacional (13º Congresso Internacional de Fisioterapia) e um trabalho no evento do Programa de Pós-graduação em Ciência do Movimento Interunidades. Além disso, contribui na construção de um trabalho que foi apresentado no *7th International Patellofemoral Research Retreat* que ocorreu em Bologna, Itália em julho de 2023, dentre outras coautorias de menor expressão.

Atividade de docência: Durante todo o período do mestrado me dediquei o máximo possível à atividade docente. Realizei o estágio de docência na disciplina de cinesiologia, supervisionado pelo prof. Fábio Mícolis de Azevedo. Além disso, ministrei diversas aulas para a graduação, em temáticas como osteoartrite, fisiologia articular do tornozelo e pé e prescrição de exercício. Tive a oportunidade realizar 3 palestras, duas sobre telessaúde e uma sobre memórias, sono e estilo de vida, além de diversas lives e divulgações científicas que realizei em redes sociais.

Grupos de estudos: eu participei atividade de grupos de estudos promovidos pelo LABCOM, em que ministrei uma aula de estatística, na mesma temática da análise estatística que rodei na presente dissertação.

Organização de reuniões: eu organizei e participei de reuniões periódicas do grupo de pesquisa.

Orientação de TCC: eu pude realizar a orientação do trabalho de graduação de uma aluna de iniciação científica do LABCOM, bem como auxiliar na supervisão de sua iniciação científica, dando origem ao estudo 1 da presente dissertação.

Bancas examinadoras: tive a oportunidade de participar de três bancas avaliadoras de trabalho de graduação, uma em 2022, em 2023 e em 2024.

Prêmios e títulos: conquistei o 3º lugar na competição *3 Minute Thesis*, promovido pelo programa de pós-graduação em ciências do movimento. Esta competição consiste na apresentação de sua tese ou dissertação para um público não especializado, em 3 minutos.

Bolsas: fui bolsista de Treinamento Técnico - 3 por 7 meses, período em que processei dados biomecânicos, recrutei e coletei participantes para o projeto regular vigente na época. Posteriormente fui bolsista CAPES de DS por um mês, em que precisei renunciar à bolsa, pois fui contemplado por uma bolsa de mestrado FAPESP (processo 2022/13407-0), já finalizada.