



UNIVERSIDADE
ESTADUAL de LONDRINA

CAMILE LUDOVICO ZAMBOTI

**DESEMPENHO E PROPRIEDADES MÉTRICAS DE
TESTES FUNCIONAIS EM MULHERES COM SÍNDROME DA
DOR FEMOROPATELAR E SAUDÁVEIS**

CAMILE LUDOVICO ZAMBOTI

**DESEMPENHO E PROPRIEDADES MÉTRICAS DE
TESTES FUNCIONAIS EM MULHERES COM SÍNDROME DA
DOR FEMOROPATELAR E SAUDÁVEIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação (Programa Associado entre Universidade Estadual de Londrina [UEL] e Universidade Norte do Paraná [UNOPAR]), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Orientadora: Profa. Dra. Christiane de SouzaGuerino Macedo

Londrina
2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

Zamboti, Camile Ludovico .

DESEMPENHO E PROPRIEDADES MÉTRICAS DE TESTES FUNCIONAIS EM MULHERES COM SÍNDROME DA DOR FEMOROPATELAR E SAUDÁVEIS / Camile Ludovico Zamboti. - Londrina, 2017.

76 f. : il.

Orientador: Christiane de Souza Guerino Macedo.

Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, 2017.

Inclui bibliografia.

1. Fisioterapia - Tese. 2. Síndrome da Dor Femoropatelar - Tese. 3. Desempenho - Tese. I. Macedo, Christiane de Souza Guerino. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação. III. Título.

CAMILE LUDOVICO ZAMBOTI

**DESEMPENHO E PROPRIEDADES MÉTRICAS DE TESTES
FUNCIONAIS EM MULHERES COM SÍNDROME DA DOR
FEMOROPATELAR E SAUDÁVEIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação (Programa Associado entre Universidade Estadual de Londrina [UEL] e Universidade Norte do Paraná [UNOPAR]), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Profa. Dra. Christiane de Souza
Guerino Macedo
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof. Dr. Fabio de Oliveira Pitta
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof. Dr. Márcio Rogério de Oliveira
Universidade Norte do Paraná - UNOPAR

Londrina, 05 de Setembro de 2017.

DEDICO

À Jacinta e Vanderlei, meus pais.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, fundamental para minha existência, que me capacitou para que essa etapa da minha vida acontecesse. Meu refúgio e minha inspiração.

Agradeço aos meus pais Vanderlei Paulo Zamboti e Jacinta Ludovico Zamboti, e meu irmão Mateus Ludovico Zamboti, pelo apoio, paciência e compreensão durante todo o período do mestrado.

Sou grata à minha orientadora, Prof. Dra. Christiane de Souza Guerino Macedo, que não poupou esforços para me ajudar nos diferentes períodos de execução deste trabalho. Agradeço também pela orientação, por acreditar no meu potencial e possibilitar a concretização desta etapa.

Ao professor colaborador do programa Dr. Carlos Augusto Marçal Camillo sou grata, pelo auxílio e disponibilidade em ajudar durante as fases do projeto, principalmente nos meus questionamentos quanto a análise estatística, e na parte escrita dos artigos.

Agradeço as voluntárias que abdicaram de seu tempo livre para estarem presentes nos dias de avaliação, vocês foram essenciais para execução deste estudo.

Sou grata as queridas, Amanda Paula Ricardo, Danielle Nascimento e Thaiuana Maia, que disponibilizaram seu tempo, agregaram conhecimento e colaboraram para avaliação dos testes. Vocês tornaram possível este estudo acontecer.

Aos residentes de fisioterapia traumato-ortopédica funcional, Aline Tiemi Kami, Fabio Issamu Ikezaki e Vitor Alexandre Kurunkzi Ferreira, agradeço pelo apoio durante a fase de coleta de dados para realização dos pilotos, bem como para as avaliações e análises, e para planilhar os dados.

À todos vocês, muito obrigada!

“Ainda que eu tivesse o dom da profecia, o conhecimento de todos os mistérios e de toda a ciência; ainda que eu tivesse toda a fé, a ponto de transportar montanhas, se não tivesse o amor, eu não seria nada”.

1 Coríntios 13:2

ZAMBOTI, Camile L. **Desempenho e propriedades métricas de testes funcionais em mulheres com síndrome da dor femoropatelar e saudáveis**. 2017. 76 folhas. Trabalho de Conclusão do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação UEL-UNOPAR, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2017.

RESUMO

Introdução: Alterações de funcionalidade estão relacionadas com a síndrome da dor femoropatelar (SDFP), porém ainda não existem parâmetros de referência ou testes funcionais com propriedades métricas estabelecidas para esta disfunção. **Objetivos:** Estabelecer a diferença no desempenho funcional; bem como a validade, confiabilidade e reprodutibilidade de testes funcionais em mulheres com SDFP e saudáveis. **Métodologia:** Avaliaram-se 20 mulheres com SDFP e 20 saudáveis, entre 18 e 40 anos. Todas responderam a *Anterior Knee Pain Scale* (AKPS) e foram aleatorizadas para a sequência de execução de cinco testes funcionais: sentar e levantar (TSL), sentar e levantar em 30 segundos (SL30), teste de subida em escada (TSE), teste de descida em escada (TDE) e teste de degrau de 6 minutos (TD6), aplicados por dois avaliadores aleatorizados e cegos. Os testes foram realizados em dois dias diferentes com intervalo de sete dias. **Resultados:** O grupo SDFP apresentou pior desempenho nos testes funcionais SL30 ($\Delta=4,5$ execuções; $p=0,016$), TSE ($\Delta=0,38$ segundos; $p=0,003$) e TD6 ($\Delta=45$ execuções; $p=0,001$). Todos os testes apresentaram confiabilidade moderada à excelente intraavaliadores (CCI de 0,66 a 0,96) e boa à excelente interavaliadores (CCI de 0,79 a 0,98), nos dois grupos. Os resultados dos testes funcionais foram semelhantes quanto aos avaliadores e momentos de avaliação, bem como entre as execuções do primeiro dia no grupo SDFP. O teste SL30 e a AKPS apresentaram correlação moderada para mulheres com SDFP ($R=0,45$, $p=0,047$). **Conclusão:** Mulheres com SDFP apresentam pior desempenho em testes funcionais, que se mostraram confiáveis, reprodutíveis para SDFP e controle. A validade de um teste funcional na SDFP não foi estabelecida, entretanto o SL30 foi o teste com melhor correlação com a análise funcional já apresentada pela literatura e suscetível às alterações da síndrome.

Palavras-chave: Síndrome da Dor Femoropatelar. Joelho. Desempenho. Fisioterapia.

ZAMBOTI, Camile L. **Performance and metryc properties of functional tests in women with patellofemoral pain syndrome.** 2017. 76 folhas. Trabalho de Conclusão do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação UEL-UNOPAR, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2017.

ABSTRACT

Background: Functional changes are associated with patellofemoral pain syndrome (PFPS), but it is not yet stablished what are the functional reference parameters and functional tests with metric properties of PFPS. **Objective:** To Establish the difference in performance and reliability in functional tests in women with and without PFPS. **Methods:** Twenty women with PFPS and twenty women without PFPS were evaluated. Participants answered the questionnaire Anterior Knee Pain Scale (AKPS) and were submitted to five functional tests performed in a random sequence: Sitting-rising test (SRT), Sit-to-Stand in 30 seconds (30STS), Stair Climb Test (SCT), Stair down test (SDT) and six-minute step test (6MST). Tests were applied by two independent investigators randomised and blinded from the results of each other. Finally, participants were invited to repeat the entire procedure seven seven days after the protocol completion. **Results:** PFPS group had worst performance than control group in 30STS ($\Delta=4,5$ plays; $p=0,016$), SCT ($\Delta=0,38$ seconds; $p=0,003$) and 6MST ($\Delta=45$ plays; $p=0,001$). All tests in the two groups have moderate to excelent intra-rater reliability (ICC= 0,66 to 0,96) and inter-rater reliability (ICC= 0,79 to 0,98). There were no statistically significant differences neither in the repetition of all tests between the two investigators nor between the different moments of the testing in both groups. No differences were found in the performance of none of tests in participants with PFPS. Finally, there was a moderate correlation between the 30STS and AKPS ($R\hat{o}=0,45$, $p=0,047$) only in participants with PFPS. Other significant correlations were deemed weak. **Conclusion:** Women with PFPS have worst performance in functional tests. Investigated tests present are reliable and reproducibile in women with or without PFPS. Amongst the tests, the 30STS demonstrated the best correlation with functional analysis established in the literature.

Keywords: Patellofemoral Pain Syndrome. Knee. Performance. Physiotherapy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Teste de sentar e levantar.....	27
Figura 2 –	Teste de sentar e levantar em 30 segundos	28
Figura 3 –	Teste de subida em escada e teste de descida em escada.....	28
Figura 4 –	Teste do degrau de 6 minutos.....	29
Figura 5 –	Figura 1 do Artigo: Fluxograma dos participantes para avaliação, realização de testes e retestes, intra e interavaliadores.	36
Figura 6 –	Figura 2 do Artigo: Gráfico da intensidade de dor após os testes funcionais	39

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** – Resultados de caracterização da amostra e comparação entre os grupos com a síndrome da dor femoropatelar e controle38
- Tabela 2** – Desempenho funcional para os grupos SDFP e controle.....38
- Tabela 3** – Análise da confiabilidade dos testes de Sentar e Levantar, Sentar e Levantar em 30 segundos, Teste de Subida de Escada, Teste de Descida de Escada e Teste do degrau de 6 minutos, nos grupos SDFP e controle.....39
- Tabela 4** – Comparação das diferentes execuções de cada teste no primeiro dia de avaliação40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AKPS	Anterior Knee Pain Scale/ Escala de Desordens Patelofemorais
EVA	Escala Visual Analógica
FIQ	Functional Index Questionnaire/ Questionário de Índice Funcional
IMC	Índice de Massa Corporal
LEFS	Lower Extremity Functional Scale
PSS	Pain Severity Scale/ Escala da Severidade de Dor
SDFP	Síndrome da Dor Femoropatelar
SL30	Sentar e Levantar em 30 segundos
TC6	Teste de Caminhada de 6 minutos
TD6	Teste de degrau de 6 minutos
TDD	Teste de Descida de degrau
TDE	Teste de Descida em escada
TSE	Teste de Subida em escada
TSL	Teste de Sentar e Levantar

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	12
1. INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVOS	15
2.1 OBJETIVO GERAL	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	15
3. HIPÓTESE	16
4. REVISÃO DE LITERATURA - CONTEXTUALIZAÇÃO	17
4.1 SÍNDROME DA DOR FEMOROPATELAR.	17
4.2 FUNCIONALIDADE NA SDFP	19
4.3 MEIOS DE AVALIAÇÃO FUNCIONAL	20
4.4 PROPRIEDADES MÉTRICAS DE INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	22
4.5 AVALIAÇÃO FUNCIONAL NA SDFP	24
4.6 TESTES FUNCIONAIS PARA A SDFP	26
5. ARTIGO CIENTÍFICO	30
6. CONCLUSÃO	54
7. REFERÊNCIAS	55
APÊNDICES	70
APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido.....	71
APÊNDICE B – Questionário para caracterização da amostra	73
ANEXOS	75
ANEXO A- Escala de Desordens Patelofemorais (AKPS)	76
ANEXO B – Escala Visual Analógica de Dor (EVA)	77
ANEXO C- Escala de Borg Modificada.....	78

APRESENTAÇÃO

Esta dissertação é composta por uma introdução e um artigo científico realizado no Laboratório de Análise do Movimento Humano do Centro Especializado do Programa de Pós-Graduação do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Estadual de Londrina. Em consonância com as regras do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação em parceria da Universidade Estadual de Londrina (UEL) com a Universidade do Norte do Paraná (UNOPAR), o artigo, após finalizado, será encaminhado ao periódico *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* (A1, fator de impacto 2,8).

1. INTRODUÇÃO

A síndrome da dor femoropatelar (SDFP) é caracterizada por dor prevalente e persistente na região anterior do joelho (COLLINS et al., 2013; RATHLEFF; RASMUSSEN; OLESEN, 2012). Reportada como 19,6% de todas as lesões do gênero feminino e 7,4% do gênero masculino (DEHAVEN; LINTNER, 1986), é um dos acometimentos músculo-esqueléticos mais comuns para a ortopedia, clínica geral e clínicas de medicina esportiva (ZAFFAGNINI et al., 2013). A etiologia da síndrome geralmente não está associada a trauma (CROSSLEY et al., 2016) e, ainda, é controversa e multifatorial, entretanto, acredita-se que as alterações biomecânicas, tais como mau alinhamento patelar, aumento do valgo do joelho e pronação excessiva do pé, são os principais fatores causais (BARTON et al., 2015).

Apesar da dor na região anterior do joelho e a instabilidade patelar serem consideradas as melhores descrições dos quadros clínicos dos pacientes (ZAFFAGNINI et al., 2013), a dor é o sintoma dominante (THOMAS et al., 2010) e está relacionada diretamente com as limitações funcionais. Ocorre exacerbação da dor nas atividades do dia a dia como subir e descer escadas, e permanecer por tempo prolongado sentado (FREDERICSON; YOON, 2006; POWERS, 2003), com limitações em atividades que exigem maior grau de flexão de joelho, pois causam maior força de compressão sobre a patela. Assim, atividades funcionais são consideradas dolorosas para essa população (FREDERICSON; YOON, 2006; GILES et al., 2013; HUANG et al., 2015).

Subir e descer escadas, agachar, subir rampas e ficar sentado por tempo prolongado são atividades funcionais às quais os indivíduos são submetidos diariamente, e tal como a locomoção, fazem-no de maneira natural. Dada a sua importância, é considerado que indivíduos com SDFP possuem restrições nestas atividades; desta forma, a avaliação da dor ou alterações funcionais durante os movimentos cotidianos se torna relevante em indivíduos com a síndrome (GILES et al., 2013; KURIKI, 2013).

A avaliação funcional pode ser realizada associada à análise da força muscular e mobilidade articular (FERNANDES et al., 2010). Porém, a quantificação da força muscular e da amplitude de movimento, de maneira isolada, não permite adequada compreensão das alterações funcionais (BAKKER et al., 2002). Assim, os testes funcionais, definidos como instrumentos utilizados para obter dados que

permitam medir o rendimento, a competência, a capacidade ou a conduta dos indivíduos de forma quantitativa (MARCONI; LAKATOS, 2008), possibilitam melhor compreensão da limitação funcional de maneira simples e com baixo custo.

No entanto, é essencial dispor de instrumentos de medida de desempenho funcional que apresentem propriedades métricas adequadas (CORDER et al., 2008) com precedentes de investigação sobre sua validade e fidedignidade (MARTINS, 2004). Assim, embora estabelecido que a síndrome é caracterizada pela presença de dor e alteração funcional nas atividades da vida diária (PIAZZA et al., 2012), a literatura ainda não estabelece um teste funcional validado e reprodutível para mulheres com SDFP.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Estabelecer o desempenho e as propriedades métricas de testes funcionais em mulheres com síndrome da dor femoropatelar e controle.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Analisar as propriedades métricas dos testes sentar e levantar, sentar e levantar em 30 segundos, teste de subida em escada, teste em descida em escada, teste do degrau de 6 minutos na população de mulheres com síndrome da dor femoropatelar e controle.
- b) Estabelecer a confiabilidade e reprodutibilidade dos testes funcionais em momentos diferentes e com diferentes avaliadores.
- c) Verificar a validade dos testes funcionais para a síndrome da dor femoropatelar.
- d) Comparar o desempenho funcional dos testes em mulheres com SDFP e controle.
- e) Apontar a intensidade da dor após a realização dos testes em mulheres com SDFP e controle.

3. HIPÓTESE

A hipótese desse estudo é que as voluntárias com a síndrome apresentem pior desempenho funcional quando comparadas ao grupo controle, bem como que os testes funcionais propostos são confiáveis, reprodutíveis e válidos para a avaliação funcional de mulheres com a síndrome da dor femoropatelar e controle.

4. REVISÃO DE LITERATURA – CONTEXTUALIZAÇÃO

4.1 SÍNDROME DA DOR FEMOROPATELAR

A síndrome da dor femoropatelar (SDFP) é caracterizada por dor de início insidioso e persistente na região anterior, peri ou retropatelar do joelho, exacerbada em atividades que produzem sobrecarga na articulação femoropatelar, comum em atividades simples da vida diária (COLLINS et al., 2013; CROSSLEY et al., 2016; DUTTON; KHADAVI; FREDERICSON, 2016). A SDFP é considerada a patologia mais comum da articulação do joelho (CROSSLEY et al., 2016), com prevalência estimada em 23% na população geral (DEY et al., 2016), atinge desde adolescentes até os 40 anos, com incidência maior de 18 a 35 anos (LANKHORST et al., 2015; MAGALHÃES et al., 2010; ZAFFAGNINI et al., 2013).

A etiologia da SDFP é descrita como multifatorial, mas ainda não há consenso científico estabelecido (VAN DER HEIJDEN et al., 2015). Existem algumas teorias dos fatores principais que causam a síndrome, dentre elas, Barton et al (2015) citam que a SDFP é desencadeada principalmente por alterações biomecânicas locais, proximais ou distais. Como o posicionamento em valgo do joelho, encurtamento dos músculos isquiotibiais, hiperpronação subtalar, maior ângulo-Q e mau alinhamento patelar (SANCHIS-ALFONSO; TEY; MONLLAU, 2016). Assim, estes fatores, bem como sua associação, desempenham um papel relevante no desenvolvimento da SDFP (BARTON; WEBSTER; MENZ, 2008; BENNELL et al., 2010; POWERS et al., 2003; ROTHERMICH et al., 2015).

Ainda, outros autores citam que a principal causa é o mal alinhamento funcional ou estrutural do membro inferior, secundários as alterações biomecânicas (BARTON; WEBSTER; MENZ, 2008; BENNELL et al., 2010; POWERS et al., 2003). Neste sentido, a alteração do posicionamento da patela na articulação femoropatelar está relacionada ao aumento do atrito intra-articular durante o movimento, e provoca desgaste excessivo da cartilagem e alterações degenerativas (SCHWANE et al., 2015), portanto, possui grande relação com a dor (BARTON; WEBSTER; MENZ, 2008; DE OLIVEIRA et al., 2015; MAGALHÃES et al., 2010).

A síndrome acomete o gênero feminino e masculino, entretanto mulheres são 2,23 vezes mais propensas a desenvolvê-la comparadas ao gênero masculino (BOLING et al., 2010). Acredita-se que a maior prevalência no sexo feminino

(MAGALHÃES et al., 2010) está relacionada as variações anatômicas e biomecânicas da mulher (BESIER et al., 2015). Em comparação ao gênero masculino, as mulheres apresentam aumento do ângulo-Q (AGLIETTI; INSALL; CERULLI, 1983; HORTON; HALL, 1989), maior valgo dinâmico do joelho, ângulo de rotação interna, adução do quadril, e diminuição do ângulo de flexão de joelho (DECKER et al., 2003; FORD; MYER; HEWETT, 2003; LEPHART et al., 2002; MALINZAK et al., 2001; POLLARD et al., 2006; SIGWARD; POWERS, 2006). Todas essas diferenças são teorizadas como possíveis fatores de risco aumentado no gênero feminino para o desenvolvimento da SDFP (BARTON et al., 2015; BOLING et al., 2010).

As maiores queixas de pacientes com SDFP são a dor difusa na região anterior do joelho, crepitação patelar, rigidez no joelho, dificuldades com as atividades da vida diária, restrição de atividade física e pior qualidade de vida (KANNUS; NIITTYMÄKI, 1994; THOMAS et al., 2010). Entretanto, a dor anterior no joelho e instabilidade patelar são as melhores descrições de quadros clínicos, embora exista heterogeneidade das manifestações clínicas em função da variabilidade das alterações de cada indivíduo (MATTHEWS et al., 2016; ZAFFAGNINI et al., 2013).

A dor pode ser agravada pelas atividades repetitivas e com alta sobrecarga das forças compressivas da articulação femoropatelar (DE OLIVEIRA SILVA et al., 2015), é exacerbada em atividades físicas intensas (BRIANI et al., 2016), além de alterar o equilíbrio e os padrões de movimento (HATTON et al., 2015). Portanto, é comum os pacientes ficarem afastados da participação de esportes e atividades de lazer (RATHLEFF; RASMUSSEN; OLESEN, 2012). Além disso, indivíduos com SDFP podem desenvolver medo, ansiedade e cinesiofobia em relação a dor no joelho (DOMENECH et al., 2013; PIVA et al., 2009a, 2009b).

Apesar da alta incidência, ainda não está definido o conjunto de procedimentos para diagnóstico dessa disfunção (NUNES et al., 2013). Os exames de imagem, apesar de limitados, auxiliam o diagnóstico da síndrome, e são utilizados comumente para exclusão de outras comorbidades. A radiografia axial no plano de 30-45° de flexão de joelho, possibilita visualizar o posicionamento da patela na articulação femoropatelar, se lateralizada, pode prever fator de risco para a síndrome (ELIAS; WHITE, 2004; SCHULZ; BROWN; AHMAD, 2010). A ressonância magnética do joelho também é utilizada para excluir outras patologias; entretanto,

em relação a estudos com SDFP apresentou fraca acurácia para baixo grau de lesões da cartilagem retropatelar e pobre associação da lesão da cartilagem com os sintomas da SDFP (PIHLAJAMÄKI et al., 2010), bem como, alta prevalência de lesão de cartilagem com indivíduos assintomáticos (FLANIGAN et al., 2010).

4.2 LIMITAÇÕES FUNCIONAIS NA SDFP

O joelho é a articulação de maior sobrecarga do corpo humano, projetada para a mobilidade e estabilidade dos indivíduos, definida como unidade funcional primária nas atividades diárias (DUARTE; CAMPOS, 2013). Quanto maior a flexão de joelho maior será o aumento das forças de reação e áreas de contato na articulação femoropatelar devido ao ângulo entre o tendão patelar e o quadríceps tornar-se mais agudo. Portanto, atividades com flexão de joelho resultam em maior sobrecarga da articulação femoropatelar (CROSSLEY et al., 2004), assim atividades funcionais que necessitem deste movimento são consideradas dolorosas nesta população (FREDERICSON; YOON, 2006; GILES et al., 2013; HUANG et al., 2015), e sua exacerbação tem considerável impacto no bem-estar do indivíduo (COLLINS et al., 2008; HYF et al., 2004).

Os movimentos de subir e descer escadas ou superfícies inclinadas, agachar, ficar sentado por tempo prolongado, correr, saltar e ajoelhar sobrecarregam a articulação femoropatelar, e, portanto, ocasionam dor. Assim, sua realização se torna obstáculo à funcionalidade dos indivíduos com a síndrome devido à dor (PIAZZA et al., 2012; SMITH et al., 2017). Das atividades citadas, agachar e descer escadas são as que exigem controle excêntrico de quadríceps, que por sua vez altera o posicionamento da patela e aumenta a compressão patelar, portanto são mais comuns por ocasionar dor na SDFP (POWERS et al., 1999; TAYLOR, 2001). Ainda, vale destacar que estas atividades são de realização diária e de característica repetitiva.

Devido à frequência que os indivíduos são submetidos as atividades que sobrecarregam a articulação femoropatelar, os sintomas se tornam recorrentes, ea patologia prevalece por tempo prolongado. Assim, as forças compressivas se tornam contínuas em longo prazo, com aumento da degeneração da cartilagem subpatelar. Logo a SDFP tem a tendência de se tornar crônica (BOLING et al., 2010; COLLINS et al., 2008; HEINO BRECHTER; POWERS, 2002; LEE; MORRIS;

CSINTALAN, 2003), e como consequência, dificultar de maneira progressiva e constante as atividades da vida diária. Dada a sua importância, várias pesquisas foram desenvolvidas com o intuito de avaliar diferentes grupos de indivíduos com relação à presença de dor ou alterações funcionais representativas das atividades cotidianas (CROSSLEY et al., 2016; GILES et al., 2013; KURIKI, 2013).

4.3 MEIOS DE AVALIAÇÃO FUNCIONAL

Atividade física é descrita como qualquer movimento corporal que demanda gasto de energia acima dos níveis de repouso. Tradicionalmente é dividida em cinco componentes: aptidão cardiorrespiratória, composição corporal, força muscular, resistência muscular e flexibilidade (CASPERSEN; POWELL; CHRISTENSON, 1985). Além disso, para execução funcional é englobada a cognição, comportamento e dimensões afetivas (WRIGHT et al., 2011). A mensuração da atividade física é fundamental para avaliação das intervenções em condições musculoesqueléticas (PHAM et al., 2004), e pode ser realizada de duas formas: a subjetiva - que utiliza informação fornecida pelas pessoas (questionários e escalas), e a objetiva - com indicadores fisiológicos ou sensores de movimento, que registram objetivamente suas características (BARROS; NAHAS, 2000; HOENIG et al., 2006).

A medida subjetiva avalia a capacidade percebida através da própria visão do indivíduo (TERWEE et al., 2006), ou seja, a medida necessita da confiança na pessoa respondente, por meio de entrevista ou por questionário preenchidos pelo próprio avaliado (GURALNIK et al., 2000). Na prática clínica as medidas autorelatas são preferidas pelo tempo, custo e facilidade de aplicação (MIZNER et al., 2011). Além disso, são meios de informação da perspectiva do próprio indivíduo, portanto, podem ser mais sensíveis (KREIBICH et al., 1996; NILSDOTTER et al., 2001; STEULTJENS et al., 1999), e influenciadas pela cognição, linguagem e expectativa da pessoa (STEULTJENS et al., 1999; WRIGHT et al., 2011). Observam-se desvantagens como a capacidade de influência dos resultados pelo estado emocional, bem-estar ou a dor no momento (GRÖNBLAD et al., 1994; HARRIS et al., 1986), porque o resultado é diretamente influenciado pela própria perspectiva do indivíduo.

A avaliação da atividade física por meio de questionários possibilita viés de memória, bem como subestimar ou superestimar os resultados distoando da

realidade (BARANOWSKI, 1988). Kremer, Block & Gaylor (1981) observaram que o nível de atividade física e o comportamento social mensurados por questionários são significativamente mais baixos do que quando observados objetivamente por um profissional. Ainda, em outros estudos em pacientes com dores crônicas foi observado discrepância entre a medida autorelatada do nível de atividade física e o nível real de atividade física (ABDEL-MOTY et al., 1996; FORDYCE et al., 1984; LINTON, 1985; SANDERS, 1980, 1983; WITTINK et al., 2003).

Em contraste, as medidas objetivas, também conhecidas como medidas baseadas em desempenho físico, a confiança depende da avaliação de um examinador treinado (GURALNIK et al., 2000). As avaliações da aptidão funcional, podem ser realizadas com testes funcionais que medem a capacidade real, ou seja, são baseadas no desempenho (DOBSON et al., 2013; STRATFORD; KENNEDY; WOODHOUSE, 2006; TERWEE et al., 2006). As mensurações da função física, propriamente dita, são mais objetivas e podem ter maior habilidade de detectar ganhos funcionais (MIZNER et al., 2011; STRATFORD; KENNEDY; WOODHOUSE, 2006).

Assim, considerado que o desempenho funcional está relacionado ao que o indivíduo consegue realizar no seu ambiente de vida natural, e esse ambiente inclui os fatores ambientais (CIF: classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde, 2003), a avaliação pode ser realizada em um ambiente padronizado que pode ser: um ambiente real utilizado geralmente para avaliação da capacidade em situações de teste, ou, nos casos em que isso não é possível, um ambiente que possa ser considerado como tendo impacto uniforme ou padrão. Portanto, a execução de tarefas funcionais e a capacidade de exercê-las em ambiente controlado reflete a aptidão do indivíduo ajustada ao ambiente (CIF: classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde, 2003; NAKANO, 2007; OCARINO et al., 2009).

Os testes de desempenho físico são normalmente quantificados e teoricamente refletem as atividades básicas da vida diária como o equilíbrio, a força e a resistência que são melhor avaliadas por testes de desempenho físico, pois uma perda funcional pode passar despercebida em questionários de auto-relato, enquanto na avaliação do desempenho pode ser diretamente observada (HOENIG et al., 2006; NAKANO, 2007; PAIXÃO JUNIOR; HECKMANN, 2003). Neste contexto, os testes funcionais são relevantes para a aptidão de realizar as atividades diárias e

têm sido desenvolvidos pela viabilidade de avaliar o comportamento, porque a observação de pacientes durante suas atividades diárias pode não ser prática (HARDING et al., 1994).

A performance baseada em medidas funcionais como sentar e levantar são preferidas em relação as variáveis de comprometimento, como a força muscular, pois são mais sensíveis e estão mais fortemente correlacionadas com a função auto-relatada (JUHAKOSKI et al., 2008; NILSDOTTER et al., 2001). Assim, os testes funcionais, definidos como instrumentos utilizados para obter dados que permitam medir o rendimento, a competência, a capacidade ou a conduta dos indivíduos de forma quantitativa (MARCONI; LAKATOS, 2008), possibilitam melhor compreensão da limitação funcional de indivíduos com disfunção ou saudáveis.

Podem ser observadas diferentes causas de limitações aos exercícios, a interrupção do teste ou a incapacidade pode ocorrer precocemente por fatores musculares periféricos, estresse cardiopulmonar ou pela dor incapacitante (NEDER, 2011). A intensidade de dor é um fator determinante para o relato de dificuldades (CREAMER; LETHBRIDGE-CEJKU; HOCHBERG, 2000) e pode afetar as velocidades usual e rápida de marcha (LAMB et al., 2000). No caso da SDFP, acredita-se que a dor é o fator limitante da funcionalidade nos exercícios.

4.4 PROPRIEDADES MÉTRICAS DE INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Evidências de propriedades métricas podem ajudar os pesquisadores e fisioterapeutas a selecionar um instrumento apropriado para mensuração válida. O conceito de propriedades métricas é baseado na confiabilidade, validade e responsividade (PUGA; LOPES; COSTA, 2011). Confiabilidade e validade são requisitos que se aplicam tanto a medidas derivadas de um teste, instrumento de coleta de dados, técnicas de aferição, quanto ao delineamento da investigação – a pesquisa propriamente dita (HAYNES; SMITH; HUNSLEY, 2011; MARTINS, 2004).

A confiabilidade se refere a capacidade de se obter o mesmo resultado medido por instrumentos similares ou paralelos, com diferentes avaliadores e em momentos diferentes. Uma medida fidedigna é constante e precisa, porque fornece uma medida estável de variação, ou seja, possui elevado coeficiente de segurança, ou baixa margem de erro do aparelho de medição. Em outras palavras, a

confiabilidade de uma medida é a confiança que a mesma inspira (HAYNES; SMITH; HUNSLEY, 2011; MARTINS, 2004).

Assim, a confiabilidade na aplicação de testes motores para avaliação da aptidão funcional é essencial, de tal forma, que os resultados possam ser reproduzidos em diferentes aplicações pelo mesmo avaliador, com adequada consistência interna e estabilidade (VIRTUOSO JÚNIOR; GUERRA, 2011). Para isso, a coleta sistematizada de dados da performance funcional dos pacientes é necessária (RIBERTO et al., 2001). Para Menezes, Nascimento (2000), os dois aspectos da confiabilidade mais freqüentemente avaliados são a confiabilidade interavaliadores e a confiabilidade teste-reteste.

A confiabilidade interavaliadores é a medida em que os mesmos sujeitos são avaliados por dois ou mais avaliadores, ou seja, o instrumento é considerado confiável quando dois ou mais avaliadores, utilizando o mesmo instrumento, mas de forma independente, concordam sobre seus achados. E a confiabilidade teste-reteste é a medida da estabilidade ou reprodutibilidade de um instrumento ao longo do tempo e da ausência de modificações nos procedimentos de avaliação, na conduta ou no status psicológico dos indivíduos avaliados (DUARTE, 2001).

Outro conceito inerente as propriedades métricas de um teste é a validade, entende-se como a capacidade de um instrumento realmente medir a variável que pretende. Em outras palavras, um instrumento é válido na extensão em que mede aquilo que se propõe medir, e pode ser comparado com o padrão de referência (HAYNES; SMITH; HUNSLEY, 2011; MARTINS, 2004). É comum apresentar-se a validade de um instrumento como o seu primeiro requisito, mas, considerando-se que para ser válida uma medida deve também ser confiável, não sendo verdadeira a recíproca, parece argumento razoável analisar-se a confiabilidade antes da validade. Em outras palavras, nem todo instrumento de medidas que apresenta confiabilidade tem validade, mas todo aquele que tem validade também apresenta confiabilidade (MARTINS, 2004).

Por fim, não é incomum pesquisadores declararem instrumentos como válidos e confiáveis mensurados de maneira inadequada (HAYNES; SMITH; HUNSLEY, 2011), de forma que tais declarações se tornam injustificadas. Ao contrário, pesquisadores que utilizam testes podem reunir e examinar diferentes tipos de evidências psicométricas para inferir se as mensurações de um instrumento serão indicadores confiáveis e válidos da construção de interesse para a população

avaliada e com o objetivo para o qual foi utilizado (LACROIX et al., 2017). Além disso, tanto a confiabilidade quanto a validade, não são traços estáticos de instrumentos, mas variam em função de contextos, propósitos e populações (HAYNES; SMITH; HUNSLEY, 2011).

Quando se deseja avaliar as mudanças ao longo do tempo – decorrentes de um procedimento ou um tratamento - além dessas propriedades, os pesquisadores têm proposto uma terceira propriedade a ser medida que é a responsividade (TERWEE et al., 2003), também chamada de sensibilidade para mudanças (sensitivity to changes). É a habilidade do instrumento medir mudanças pequenas, mas clinicamente importantes que o sujeito desenvolve em resposta a uma intervenção terapêutica efetiva (OLIVEIRA; SANTOS, 2011).

4.5 MEIOS DE AVALIAÇÃO FUNCIONAL NA SDFP

Na prática clínica e em pesquisas, a avaliação funcional de indivíduos com SDFP é frequente. Entretanto é grande o número de questionários descritos para avaliar a funcionalidade e o grau de comprometimento da SDFP, como: *Lower Extremity Functional Scale* (LEFS), *Functional Index Questionnaire* (FIQ), *Pain Severity Scale* (PSS), *Anterior Knee Pain Scale* (AKPS) (CHESWORTH et al., 1989; CUNHA et al., 2013; HARRISON; MAGEE; QUINNEY, 1996; KANNUS; NIITTYMÄKI, 1994; LAPRADE; CULHAM, 2002; SHEA; FULKERSON, 1992; THOMEÉ et al., 1995; WATSON et al., 2005), que apesar de apresentarem grande variabilidade dos conteúdos entre os questionários, têm adequadas propriedades de medida e consistência interna para indivíduos com a SDFP.

No entanto, a AKPS, além de ser a escala mais encontrada em recentes estudos com a síndrome, mostrou-se com maior consistência externa e maior correlação com a dor nestes indivíduos (CUNHA et al., 2013). Neste sentido, a AKPS, traduzida e validada na língua portuguesa para a SDFP (CUNHA et al., 2013), é composta por 13 questões referentes à realização de atividades funcionais, além dos sinais e sintomas apresentados na articulação patelofemoral, com pontuação mínima de 0 e máxima de 100 (KUJALA et al., 1993). Quanto maior a pontuação melhor a situação do paciente com maior capacidade para realização de atividades funcionais e menor intensidade de dor no joelho (AQUINO et al., 2011).

Assim, para a SDFP, a pontuação que caracteriza alteração funcional relacionada à síndrome é inferior a 86 (WATSON et al., 2005).

Como são vários os sinais e sintomas alterados nos indivíduos com SDFP (DE OLIVEIRA et al., 2015), e apesar da grande quantidade de estudos com a síndrome, não existe um teste clínico definido para diagnosticar a síndrome da dor femoropatelar (NUNES et al., 2013). O teste clínico considerado mais sensível para a síndrome é a presença de dor durante o agachamento, em 80% dos indivíduos que tiveram teste positivo apresentaram a síndrome (NUNES et al., 2013). Entretanto, como o teste de agachamento possui baixa sensibilidade, outro meio de avaliar a existência da síndrome citada na literatura é verificar a presença da dor anterior no joelho durante as atividades como subir e descer escadas, agachamento, caminhada, corrida e sentar e levantar (CROSSLEY et al., 2016).

Ademais, o teste clínico mais recomendado pela literatura, prediz a presença ou não da síndrome baseada no movimento, e não o quão a funcionalidade está comprometida. Porém, as formas sugeridas pela literatura para avaliar o diagnóstico da síndrome envolvem movimento e função. Portanto testes dinâmicos são adequados para avaliação destes indivíduos. Neste sentido, ainda não foi estabelecido um teste funcional, que avalie o desempenho de exercícios na SDFP, e poucos foram os estudos que abordam esta temática na síndrome.

A maioria dos estudos que realizaram testes funcionais na SDFP, realizaram o *Step Down Test*, traduzido como teste de descida de degrau, porém este teste avalia apenas o ângulo do valgo dinâmico, portanto, prediz as alterações morfológicas durante o movimento (ALMEIDA et al., 2016), e não o desempenho. Afim de mensurar o desempenho funcional na população com a síndrome foi encontrado um estudo que realizou testes funcionais na população com a SDFP (LOUDON et al., 2002).

O estudo de Loudon et al (2002) comparou o desempenho funcional entre 11 voluntários no grupo controle e 29 com a síndrome nos testes: *Leg Press*, *Balance and Reach*, *Anteromedial Lunge*, *Bilateral Squat*. Houve diferença no desempenho dos testes unipodais quando comparado o membro inferior sem dor e com dor nos indivíduos com SDFP. Entretanto, quando comparado o desempenho funcional dos testes entre o grupo controle o grupo com a SDFP não houve diferença. Por fim, houve moderada a excelente confiabilidade intravaliador nestes testes, porém não

foi observado a confiabilidade interavaliadores, e outras propriedades métricas como validade e responsividade.

4.6 TESTES FUNCIONAIS PARA A SDFP

Na tentativa de associar as posições que exacerbam a dor com os movimentos diários, os testes de avaliação do desempenho funcional podem ser úteis (TEYHEN et al., 2014). Bem como, testes relacionados aos movimentos do dia-a-dia propõem-se a oferecer uma estimativa objetiva e comparável, da tolerância do paciente às demandas físicas que caracterizam a vida humana, que podem se relacionar bem com as atividades da vida diária (PESSOA et al., 2012).

A utilização de testes dinâmicos e funcionais para caracterização da SDFP é necessária, pois resultados de testes estáticos não têm sido eficazes, contraditoriamente aos apresentados por parâmetros biomecânicos em condições funcionais (DE OLIVEIRA et al., 2015). Assim, testes funcionais específicos para a SDFP devem incluir sobrecarga de peso com variação do ângulo de flexão do joelho, associados ao stress na articulação e com exigência de controle muscular dinâmico (LOUDON et al., 2002), bem como, relação com os movimentos de sentar e levantar, e ao subir e descer escadas, já que exacerbam a dor na SDFP (FREDERICSON; YOON, 2006; PIAZZA et al., 2012).

Testes relacionados aos movimentos de exacerbação da dor na SDFP como os movimentos de sentar e levantar e subir e descer escadas são realizados e validados em diferentes populações. O teste de sentar e levantar (TSL), considerado preditor de funcionalidade, é realizado em diferentes faixas etárias e em população saudável (BRITO et al., 2012; LIRA; ARAUJO, 2000). O teste de Sentar e Levantar em 30 segundos (SL30) é validado para indivíduos com osteoartrite de joelho e quadril (GILL; DE MORTON; MC BURNEY, 2012; SCHURR et al., 2012), e obteve correlação com o Teste de Subida de Escada (TSE) (HYF et al., 2004), que possui validação em indivíduos com artroplastia total de joelho (BENNELL et al., 2010). E, por fim, o Teste de Degrau em 6 minutos (TD6) é validado para pacientes com doenças crônicas (DAL CORSO et al., 2007; NEDER; NERY, 2003).

Teste sentar e levantar (TSL): avalia os componentes da aptidão músculo-esquelética, por meio da avaliação da capacidade do sujeito para sentar-se e

levantar-se do chão, com atribuição de pontuações parciais para cada uma das duas ações. As pontuações parciais começam com um máximo de 5 pontos, separadamente para sentar e levantar. Um ponto é subtraído para cada apoio no chão utilizado, isto é, a mão, o antebraço, o joelho, ou o lado lateral da perna, ou se o sujeito colocar uma mão sobre o joelho para ajudar a realizar qualquer uma das ações. Além disso, 0,5 ponto é subtraído se o avaliador sentir uma execução instável (perda parcial de equilíbrio) que ocorre durante a ação. Neste sentido, um total de 11 pontuações possíveis foram geradas, de 0 a 5 pontos, incluindo todos os valores intermédios de meio ponto, para levantar e outros 0 a 5 pontos para sentar (BRITO et al., 2012) (Figura 1).



Figura 1 Teste de sentar e levantar.

Sentar e Levantar em 30 segundos (SL30): tem como objetivo é avaliar a força e a funcionalidade do membro inferior. O teste é realizado no tempo de 30 segundos, o voluntário é orientado a realizar o movimento de levantar e sentar de uma cadeira o maior número de vezes possíveis. Será necessário um cronometro e uma cadeira sem braços. O teste inicia-se com o participante sentado no meio da cadeira, os pés afastados à largura dos ombros e totalmente apoiados no solo e os membros superiores são cruzados contra o peito. A reprodutibilidade do teste foi previamente estabelecida, com necessidade de duas execuções do teste, e o re-teste deve ser realizado com 24-48 horas do primeiro dia de teste (JONES et al., 2013; RIKLI; JONES, 1999) (Figura 2).



Figura 2 Teste de sentar e levantar em 30 segundos.

Teste de Subida em Escada (TSE) e Teste de Descida em Escada (TDE): possibilitam a avaliação da capacidade muscular, de maneira simples, funcional e válida (ZECH et al., 2011). É um teste de fácil acesso, que pode ser executado em menos de um minuto, com necessidade de poucos instrumentos: um lance de escada, cronômetro e escalas (ROIG et al., 2010). Para o desenvolvimento do teste, é orientado ao voluntário a subir um lance de escada com oito degraus no menor tempo possível, de maneira segura, sem apoios externos. Consecutivamente a subida, é iniciado o mesmo protocolo para a descida de escada. A avaliação deve ser interrompida por fadiga, dispneia limitante, dor torácica ou exaustão (BEAN et al., 2007) (Figura 3).



Figura 3: Teste de subida em escada e teste de descida em escada.

Teste do Degrau de 6 minutos (TD6): é um procedimento simplificado de avaliação da capacidade funcional, que frequentemente é empregado no meio clínico. Consiste em subir e descer um step, durante seis minutos, e a cada 1 minuto será realizado estímulo verbal padronizado (DAL CORSO et al., 2007; HOLLAND et al., 2014), a cadencia da subida e da descida será determinada pelo paciente (COSTA et al., 2014; MARRARA et al., 2012). O teste é semelhante ao Teste de Caminhada de 6 minutos (TC6) em termos de tempo, ritmo e orientações (COSTA et al., 2014). O espaço físico utilizado é de pequena proporção comparado ao TC6, esta é uma vantagem adicional à prática clínica. A reprodutibilidade deste teste foi previamente estabelecida com realização de duas execuções no dia, intervalo de 30 minutos para descanso e o re-teste de 2 a 5 dias (DAL CORSO et al., 2007, 2013; MARRARA et al., 2012) (Figura 4).

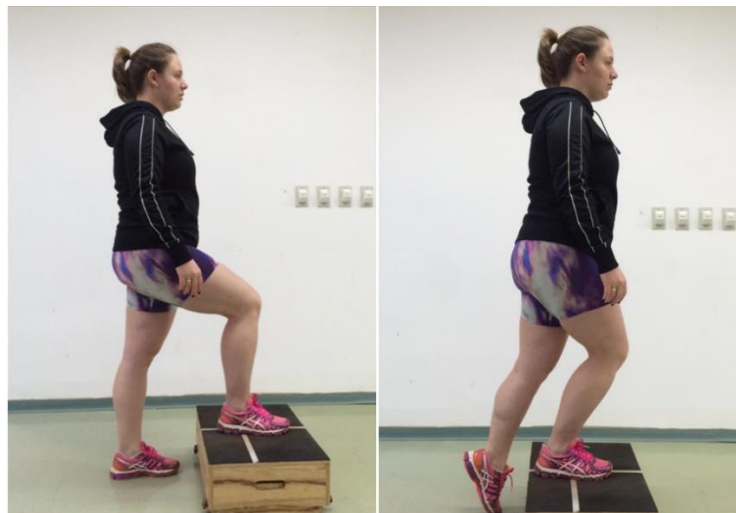


Figura 4 Teste de degrau de 6 minutos.

Nesse sentido, avaliação funcional na SDFP realizada com testes já validados em outras populações podem fornecer parâmetros confiáveis da funcionalidade na síndrome. Além de possibilitar avaliação objetiva associada às atividades cotidianas, que direcionam a prática clínica do fisioterapeuta na reabilitação. Ou seja, com o conhecimento da limitação funcional específica, a reabilitação pode englobar exercícios de preparo e treino das atividades com pior desempenho físico. Assim, englobar correção da biomecânica do movimento, corrigir o alinhamento, e facilitar o controle motor para atingir a execução sem a dor no dia-a-dia e ao reteste, podendo ser útil para critério de alta.

5. ARTIGO CIENTÍFICO

DESEMPENHO E PROPRIEDADES MÉTRICAS DE TESTES FUNCIONAIS PARA MULHERES COM SÍNDROME DA DOR FEMOROPATELAR E SAUDÁVEIS

Performance and Metric properties of functional tests for women with and without patellofemoral pain syndrome

Autores: Camile Ludovico Zamboti^{1,2}, Carlos Augusto Camillo¹, Amanda Paula Ricardo², Thaiuana Maia², Christiane de Souza Guerino Macedo^{1,2}.

¹Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação – UEL/UNOPAR;

²Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão em Fisioterapia Esportiva (LAFESP) - Departamento de Fisioterapia – Universidade Estadual de Londrina.

Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, Paraná (PR), Brasil.

Corresponding author's name, address, and e-mail address

Camile Ludovico Zamboti- camileludovico@hotmail.com

Address: Rua Guamirim, 305, Vivendas do Arvoredo, CEP: 86055-752, Londrina – PR.

RESUMO

Introdução: A síndrome da dor femoropatelar (SDFP) relaciona-se com alterações funcionais, porém não existem testes funcionais com propriedades métricas adequadas. **Objetivos:** Estabelecer a diferença no desempenho funcional, validade, confiabilidade e reprodutibilidade de testes funcionais em mulheres com SDFP e saudáveis. **Métodologia:** Avaliaram-se 20 mulheres com SDFP e 20 controle, entre 18 e 40 anos. Todas responderam a *Anterior Knee Pain Scale* (AKPS) e foram aleatorizadas para a sequência de execução de cinco testes funcionais: sentar e levantar (TSL), sentar e levantar em 30 segundos (SL30), teste de subida em escada (TSE), teste de descida em escada (TDE) e teste de degrau de 6 minutos (TD6), aplicados por dois avaliadores aleatorizados e cegos. Os testes foram realizados em dias diferentes com intervalo de sete dias. **Resultados:** O grupo SDFP apresentou pior desempenho nos testes funcionais SL30 ($\Delta=4,5$ execuções; $p=0,016$), TSE ($\Delta=0,38$ segundos; $p=0,003$) e TD6 ($\Delta=45$ execuções; $p=0,001$). Todos os testes apresentaram confiabilidade moderada à excelente intraavaliadores (CCI de 0,66 a 0,96) e boa à excelente interavaliadores (CCI de 0,79 a 0,98), nos dois grupos. Os resultados dos testes funcionais foram semelhantes quanto aos avaliadores e momentos de avaliação, bem como entre as execuções do primeiro dia no grupo SDFP. O teste SL30 e a AKPS apresentaram correlação moderada na SDFP ($R\hat{o}=0,45$, $p=0,047$). **Conclusão:** Mulheres com SDFP apresentam pior desempenho em testes funcionais, que são confiáveis e reprodutíveis para SDFP e controle. A validade não foi estabelecida, entretanto o SL30 é suscetível às alterações da síndrome e tem melhor correlação com a análise funcional subjetiva.

Palavras-chave: Síndrome da Dor Femoropatelar; Joelho; Desempenho; Fisioterapia.

ABSTRACT

Background: Functional changes are associated with patellofemoral pain syndrome (PFPS), but it isn't established functional tests with metric properties of PFPS. **Objective:** To Establish the difference in performance and reliability in functional tests in women with and without PFPS. **Methods:** Twenty women with PFPS and twenty women without PFPS from 18 to 40 years were evaluated. Participants answered the questionnaire Anterior Knee Pain Scale (AKPS) and were submitted to five functional tests performed in a random sequence: Sitting-rising test (SRT), Sit-to-Stand in 30 seconds (30STS), Stair Climb Test (SCT), Stair down test (SDT) and six-minute step test (6MST). Tests were applied by two independent investigators randomised and blinded from the results of each other. After seven days, participants were invited to repeat the entire procedure. **Results:** PFPS group had worst performance than control group in 30STS ($\Delta=4,5$ plays; $p=0,016$), SCT ($\Delta=0,38$ seconds; $p=0,003$) and 6MST ($\Delta=45$ plays; $p=0,001$). All tests in the two groups have moderate to excellent intra-rater reliability (ICC= 0,66 to 0,96) and inter-rater reliability (ICC= 0,79 to 0,98). There were no statistically significant differences neither in the repetition of all tests between the two investigators nor between the different moments. Finally, there was a moderate correlation between the 30STS and AKPS (Rho=0,45, $p=0,047$) in PFPS group, and other correlations were weak. **Conclusion:** Women with PFPS have worst performance in functional tests. Investigated tests present are reliable and reproducible in women with or without PFPS. Validity wasn't established, but 30STS demonstrated the best correlation with functional analysis subjective.

Keywords: Patellofemoral Pain Syndrome; Knee; Performance; Physiotherapy.

INTRODUÇÃO

A síndrome da dor femoropatelar (SDFP) é caracterizada por dor insidiosa difusa na região anterior do joelho (1,2), exacerbada em atividades com sobrecarga alta e repetitiva que aumentam o stress da articulação femoropatelar (3,4), principalmente em atividades físicas intensas (5) com prevalência no gênero feminino (6). Portanto, cerca de 75% dos pacientes irão diminuir ou cessar as suas atividades de vida diária, esportivas ou de lazer, por conta da dor (7,8). Neste contexto, a avaliação funcional é importante para a SDFP (9).

O desempenho funcional relaciona-se diretamente com a qualidade de vida e prognóstico tanto em condições de doença crônica (10) como em pessoas saudáveis (11). A avaliação da função física engloba testes baseados em desempenho e medidas auto relatadas (12,13). Os testes de desempenho medem a capacidade real, enquanto as medidas auto-relatadas, os questionários e escalas, avaliam a capacidade percebida. A medida autorelatada baseia-se da perspectiva do indivíduo, assim pode ser impreciso (14).

Os testes de avaliação da capacidade funcional propõem-se a oferecer uma estimativa indireta, porém objetiva e comparável, da tolerância do paciente às demandas físicas do dia-a-dia. Estes testes possuem valor clínico inegável para a obtenção de um indicador da capacidade funcional, que pode se relacionar bem com as atividades da vida diária (15,16). No entanto, é essencial dispor de instrumentos de medida de atividade física que apresentem propriedades métricas adequadas (17) com precedentes de investigação sobre sua validade e fidedignidade (18).

Considerando que mulheres com síndrome da dor femoropatelar (SDFP) apresentam dor nas atividades funcionais de sentar e levantar e ao subir e descer escadas (19,20), é importante detectar a presença de limitações funcionais. A mensuração subjetiva da funcionalidade por meio da escala Anterior Knee Pain Scale (AKPS) (21) é frequentemente utilizada; entretanto, apesar de reprodutível e confiável, a escala AKPS pode apresentar viés de memória ou influencia emocional e não possibilitar a quantificação objetiva da funcionalidade do indivíduo.

Os estudos que utilizaram testes funcionais em indivíduos com SDFP não estabeleceram diferenças para o desempenho quando comparado ao grupo controle (22), mas evidenciaram a exacerbção da dor para realizá-los (19). Assim, até o presente momento, não foram estabelecidas diferenças de desempenho funcional e

o uso de um teste funcional validado e reprodutível para a análise da funcionalidade na SDFP, bem como, testes com movimentos de sentar e levantar e subir e descer escadas, relacionados às queixas de dor da síndrome.

Neste sentido, o objetivo do presente estudo foi comparar o desempenho funcional de mulheres com SDFP e saudáveis; bem como avaliar a confiabilidade, reprodutibilidade e validade de testes funcionais relacionados com a síndrome. E, como hipótese aponta-se que há pior desempenho funcional no grupo com síndrome da dor femoropatelar, e, que os testes funcionais são confiáveis, reprodutíveis e válidos para análise funcional destes indivíduos

MATERIAIS E MÉTODOS

Tipo de estudo e Aspectos Éticos

Trata-se de um estudo do tipo transversal, com cegamento para as avaliações interavaliadores. A avaliação foi composta de questionários, escalas e testes funcionais, realizados por dois avaliadores cegos entre si e aleatorizados por sorteio, em dois momentos distintos. A pesquisa foi conduzida de acordo com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição (Parecer Nº 1.757.451).

Caracterização da Amostra

Estabeleceu-se o tamanho da amostra com base no estudo de Piazza et al (2012). Foi considerada a pontuação do questionário AKPS, que apresentou 75,8 (11,8) pontos no grupo SDFP e 100 (0,0) no grupo controle, com diferença estabelecida ($p=0,001$). Utilizou-se o programa *Power and Sample Size* com intervalo de confiança de 95%, nível alfa de 5% e poder do teste de 90%. Conforme os resultados e possíveis perdas, foi recrutada uma amostra de 40 voluntárias, distribuídas igualmente em dois grupos: Síndrome da Dor Femoropatelar (SDFP) e controle.

Como critério de inclusão para ambos os grupos as voluntárias deveriam ser do gênero feminino, e com idade entre 18 e 40 anos. Além disso, era necessário não possuir história de lesão traumática no joelho, cirurgia prévia no aparelho locomotor; luxação patelar; evidência clínica de lesão de menisco; instabilidade ligamentar ou tendinopatia patelar. Bem como, não poderiam apresentar doenças

nerológicas, cardiovasculares ou reumatológicas, gravidez, diabetes, alteração de sensibilidade na face plantar, uso de medicação e/ou fisioterapia nos últimos seis meses.

Ademais, para compor o grupo controle as voluntárias não deveriam ter qualquer queixa de dor ou incapacidade, independente da articulação. E para o grupo SDFP, as voluntárias apresentavam diagnóstico clínico de disfunção femoropatelar (realizado por médico especialista), dor anterior no joelho de quatro ou mais na Escala Visual Analógica (EVA) por um período mínimo de oito semanas antes da avaliação, presença de dor no joelho em pelo menos três das seguintes atividades: subir/ descer escadas, agachar, correr, ajoelhar, sentar por tempo prolongado e início insidioso dos sintomas sem relação com trauma (23). Como critério de exclusão foi estabelecido o não comparecimento ao reteste e não conclusão de algum dos testes, bem como a presença de síncope, vertigem, taquicardia importante (100% da frequência cardíaca máxima) ou cianose durante os testes.

Procedimentos

Inicialmente todas as voluntárias foram esclarecidas sobre a pesquisa e procedimentos de coleta de dados, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, responderam a um questionário de caracterização da amostra, a Escala Numérica de Dor (EVA) e a Anterior Knee Pain Scale (AKPS), já traduzidas e validadas para a língua portuguesa (21,24–26).

Na sequência, foram aleatorizadas quanto à sequência de realização dos cinco testes funcionais: Teste de Sentar e Levantar (TSL), Sentar e Levantar em 30 segundos (SL30), Teste de Subida em Escada (TSE), Teste de Descida em Escada (TDE) e Teste do Degrau em 6 minutos (TD6). Por fim, foi aleatorizada a sequência de início para a coleta de dados entre dois avaliadores cegos. Enquanto um avaliador realizava a avaliação o outro permanecia fechado em uma sala, sem contato com os procedimentos realizados.

Após a explicação e familiarização com os testes, foi respeitado o tempo de repouso e iniciado o protocolo de avaliação. Foram realizadas três execuções do TSL, duas execuções dos testes SL30, TSE, TDE e uma execução do TD6 com ambos avaliadores. Após uma semana, foi solicitado que as voluntárias retornassem e realizassem novamente o mesmo protocolo de avaliação em mesmo local e

horário, respeitando a ordem dos testes e dos avaliadores cegos previamente aleatorizados (Figura 1).

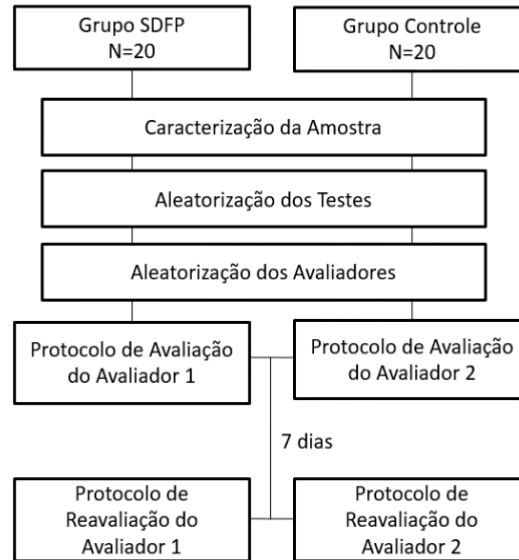


Figura 1. Fluxograma dos participantes para avaliação, realização de testes e retestes, intra e interavaliadores.

Testes Funcionais

Teste de sentar e levantar: O TSL avaliou a capacidade funcional para sentar-se e levantar-se do chão, com pontuações parciais para cada uma das duas ações. A voluntária deveria se levantar do chão, e após estar em pé retornava ao chão, com o intuito de utilizar mínimo apoio, dos membros superiores e inferiores (27,28), com três repetições, e um minuto de descanso entre elas.

Teste de sentar e levantar em 30 segundos: O SL30, avaliou a performance de sentar-se e levantar-se de uma cadeira. Foi iniciado com a voluntária sentada na cadeira, e contabilizado a quantidade de vezes que passava para a posição ortostática e regressava à posição inicial em 30 segundos. Foram solicitadas duas execuções com dois minutos de repouso entre elas, como proposto pela literatura (29–31).

Teste de subida em escada (TSE) e teste de descida em escada (TDE): Os testes avaliam a velocidade da subida e descida de escada, respectivamente. No TSE, a voluntária subia um lance de escada com oito degraus no menor tempo possível, de maneira segura, sem apoios externos. O mesmo protocolo foi realizado para avaliar a descida da escada consecutiva à subida. Em ambos foram solicitadas duas execuções com dois minutos de repouso entre elas, como proposto por Tan et al (2004).

Teste de degrau de 6 minutos: O TD6 avaliou a capacidade funcional para subir e descer escadas. O teste avalia o número de vezes que a voluntária subiu e desceu de um step com 20cm de altura em seis minutos. O teste é semelhante ao teste de caminhada de seis minutos em termos de ritmo, tempo e orientações. Foi realizada uma única execução (33,34).

Como cautela do bem-estar da voluntária, durante os testes de exercício, foram monitoradas as sensações subjetivas de dispneia e de esforço por meio da escala de Borg modificada, também a saturação para O₂ (SpO₂) e quantificada a frequência cardíaca. Na presença de síncope, vertigem, taquicardia importante (100% da frequência cardíaca máxima) ou cianose os testes seriam interrompidos (35).

Análise Estatística

Inicialmente foi aplicado o teste de Shapiro-Wilk para verificar a distribuição de normalidade dos dados. Para estabelecer os dados do desempenho funcional foram utilizados os resultados do primeiro dia de coleta. Considerou-se a média das execuções nos testes TSL, SL30, TSE e TDE, e para o TD6 a melhor execução, como proposto pela literatura (36), comparados pelo Teste de Mann-Whitney. A exacerbação da intensidade da dor após os testes foi comparada entre os grupos também pelo teste Mann-Whitney. O teste ANOVA two way verificou as diferenças entre as repetições dos testes, grupos (SDFP e controle) e dias de avaliação, bem como a interação entre eles, com a normalização dos dados não paramétricos pelo logaritmo de 10.

Para verificar o número necessário de execuções dos testes, foi utilizado o teste de Wilcoxon e Friedman. A reprodutibilidade e confiabilidade dos dados intravaliador e interavaliador foi realizada pelo coeficiente de correlação intraclassa (CCI), com valores de confiabilidade entre 0,5 a 0,75 considerados como moderada confiabilidade, de 0,75 a 0,90 boa confiabilidade e acima de 0,90 é excelente confiabilidade (37). Ainda, a correlação entre a dor usual, a AKPS e o desempenho nos testes funcionais foi realizada pelo teste de Spearman. Os dados foram analisados por meio do programa estatístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS[®]) 20.0, e a significância estabelecida foi em 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Foram estabelecidas diferenças entre os grupos para o peso, índice de massa corporal (IMC), intensidade de dor usual, tempo de dor e AKPS, com pior escore de funcionalidade para o grupo SDFP (Tabela1).

Tabela 1. Resultados de caracterização da amostra e comparação entre os grupos com a síndrome da dor femoropatelar e controle.

	Grupo SDFP (N=20)	Grupo Controle (N=20)	p
Idade (anos)	26,50± 4,13	25,60±4,90	0,538
Peso (Kg)	59,15±9,02	67,55±12,40	0,019
Altura (m)	1,64±0,05	1,64±0,08	0,766
IMC (Kg/m ²)	21,75±2,77	25,00±3,49	0,002
Dor usual (EVA)	5,45±1,31	-	-
Tempo de Dor (meses)	70,35±77,84	-	-
AKPS	70,55±11,61	96,70 ±4,80	0,000

Resultados estabelecidos pelo teste T de Student.

Legenda: IMC: Índice de Massa Corporal; EVA: Escala Visual Analógica; AKPS: Anterior Knee Pain Scale; SDFP: Síndrome da dor femoropatelar.

Na tabela 2 é possível visualizar o desempenho funcional aos testes realizados no primeiro dia de avaliação e a comparação entre os grupos. Destaca-se que o grupo SDFP apresentou piores scores em todos os testes de desempenho funcional, com diferença significativa para os testes SL30, TSE e TD6. Obteve-se exacerbação da dor após a realização dos testes, com diferença significativa entre os grupos (Figura 2).

Tabela 2. Desempenho funcional para os grupos SDFP e controle.

Testes	Grupo SDFP (N=20)	Grupo Controle (N=20)	p
TSL (score)	10,00 (7,00-11,00)	11,00 (9,00-11,00)	0,086
SL30 (nº de execuções)	14,75 (11,00-29,00)	19,25 (10,50-29,00)	0,016
TSE (segundos)	2,38 (1,72-3,49)	2,00 (1,49-3,20)	0,003
TDE (segundos)	2,08 (1,48-2,98)	1,96 (1,25-2,48)	0,096
TD6 (nº de execuções)	182 (143-237)	227 (166-308)	0,001

Resultados estabelecidos pelo teste de Mann-Whitney.

Legenda: SDFP: Síndrome da dor femoropatelar; TSL: Teste de sentar e levantar; SL30: sentar e levantar em 30 segundos; TSE: Teste de subida em escada; TDE: Teste de descida em escada; TD6: Teste do degrau em 6 minutos.

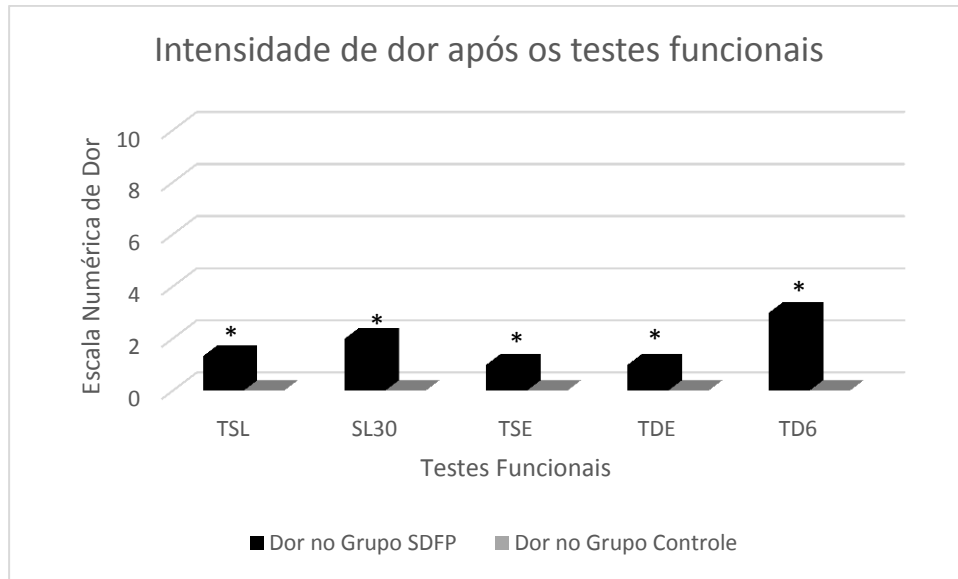


Figura 2 Gráfico da intensidade de dor após o término dos testes funcionais.

Legenda: SDFP: Síndrome da dor femoropatelar; TSL: Teste de sentar e levantar; SL30: sentar e levantar em 30 segundos; TSE: Teste de subida em escada; TDE: Teste de descida em escada; TD6: Teste do degrau em 6 minutos. *Diferença significativa entre os grupos SDFP e controle estabelecida pelo teste de Mann-Whitney.

A tabela 3 apresenta as análises intravaliadores, com resultados de moderada a excelente confiabilidade para os testes realizados, e de boa a excelente confiabilidade interavaliadores (37) nos grupos avaliados.

Tabela 3. Análise da confiabilidade dos testes de Sentar e Levantar, Sentar e Levantar em 30 segundos, Teste de Subida de Escada, Teste de Descida de Escada e Teste do degrau de 6 minutos, nos grupos SDFP e controle.

Testes		Intravaliador 1		Intravaliador 2		Interavaliadores	
		CCI	IC a 95%	CCI	IC a 95%	CCI	IC a 95%
TSL	SDFP	0,902	0,750-0,961	0,937	0,842-0,975	0,790	0,462-0,917
	Controle	0,730	0,342-0,892	0,956	0,890-0,982	0,850	0,618-0,941
SL30	SDFP	0,905	0,709-0,965	0,956	0,886-0,983	0,988	0,969-0,995
	Controle	0,909	0,153-0,977	0,955	0,865-0,983	0,961	0,848-0,987
TSE	SDFP	0,893	0,728-0,958	0,844	0,479-0,944	0,844	0,603-0,923
	Controle	0,864	0,653-0,946	0,940	0,821-0,978	0,942	0,855-0,977
TDE	SDFP	0,865	0,637-0,948	0,706	0,239-0,885	0,804	0,504-0,923
	Controle	0,872	0,666-0,950	0,854	0,621-0,943	0,831	0,568-0,934
TD6	SDFP	0,896	0,740-0,959	0,931	0,828-0,973	0,936	0,841-0,975
	Controle	0,944	0,861-0,978	0,823	0,548-0,930	0,848	0,616-0,940

Resultados estabelecidos pelo coeficiente de correlação intraclassa.

Legenda: SDFP: Síndrome da dor femoropatelar; TSL: Teste de sentar e levantar; SL30: Sentar e levantar em 30 segundos; TSE: Teste de subida em escada; TDE: Teste de descida da escada; TD6: Teste do degrau de 6 Minutos.

O teste anova two way estabeleceu que não houve diferença entre as repetições dos testes, para as análises intra e interavaliadores, entre os grupos e dias de avaliação ($p > 0,05$; $F = 0,652-0,999$). Afim de expandir esta análise, as comparações das execuções do primeiro dia de teste, estabeleceu diferença nos testes SL30 e TSE (Tabela 4).

Tabela 4. Comparação das diferentes execuções de cada teste no primeiro dia de avaliação.

Testes	Grupos	Execução 1	Execução 2	Execução 3	p
TSL ^o (score)	SDFP	9,7 (7-11)	10,0 (6-11)	9,5 (6-11)	0,633
	Controle	11,0 (7-11)	11,0 (8-11)	11,0 (9-11)	0,779
SL30 (nº de execuções)	SDFP	15,0 (10-28)	14,5 (11-31)	-	0,285
	Controle	18,5 (10-29)	19,0 (11-29)	-	0,044
TSE (segundos)	SDFP	2,35 (1,48-4,02)	2,37 (1,88-3,13)	-	0,130
	Controle	1,96 (1,33-2,88)	2,11 (1,54-3,51)	-	0,035
TDE (segundos)	SDFP	1,97 (1,26-3,16)	2,18 (1,28-2,55)	-	0,140
	Controle	1,97 (1,21-2,40)	1,92 (1,28-2,55)	-	0,695
TD6 (nº de execuções)	SDFP	169,0 (128-226)	179,5 (125-237)	-	0,501
	Controle	206,5 (146-308)	227,5 (166-284)	-	0,284

Resultados estabelecidos pelo teste de Wilcoxon, com exceção do teste de Friedman para análise do TSL.

Legenda: SDFP: Síndrome da dor femoropatelar; TSL: Teste de sentar e levantar; SL30: Sentar e levantar em 30 segundos; TSE: Teste de subida em escada; TDE: Teste de descida da escada; TD6: Teste do degrau de 6 Minutos.

Quando realizada a correlação da dor usual (EVA), da funcionalidade (AKPS) com o desempenho dos testes funcionais no grupo SDFP foi observada correlação moderada para o teste SL30 e AKPS ($R\hat{o} = 0,449$), e todas as outras correlações foram fracas ($R\hat{o} = -0,301-0,233$). Ainda, em relação ao grupo SDFP, a correlação entre os testes TSE e TDE foi forte ($R\hat{o} = 0,875$). E moderada para os testes TD6 e: SL30 ($R\hat{o} = 0,575$), TSL ($R\hat{o} = 0,613$), TSE ($R\hat{o} = -0,774$), TDE ($R\hat{o} = -0,788$). Quando observados SL30 em relação ao TSL ($R\hat{o} = 0,610$), TSE ($R\hat{o} = -0,690$), TDE ($R\hat{o} = -0,585$). E, para o TSL com TSE ($R\hat{o} = -0,616$) e TDE ($R\hat{o} = -0,671$). No grupo controle a correlação entre os testes funcionais com o AKPS e com a dor foi fraca ($R\hat{o} = -0,345-0,348$) e inexistente, respectivamente. A correlação foi moderada quando analisado o teste TDE em relação ao TSL ($R\hat{o} = 0,760$) e SL30 ($R\hat{o} = -0,476$); assim como o TD6 em relação ao SL30 ($R\hat{o} = 0,488$) e TSE ($R\hat{o} = -0,472$), e todas as outras foram fracas.

DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi comparar o desempenho funcional de mulheres com SDFP e controle, bem como averiguar confiabilidade, reprodutibilidade e validade de testes funcionais que reproduzam os movimentos relacionados aos fatores etiológicos da SDFP. Foi parcialmente confirmada a hipótese deste estudo, já que foi encontrado pior desempenho funcional em mulheres com SDFP nos testes SL30, TSE e TD6. Para os dois grupos avaliados a confiabilidade dos testes funcionais foi de moderada à excelente intravaliador e boa à excelente interavaliadores. Não houve diferença nas execuções em dias distintos e entre dois diferentes avaliadores em ambos os grupos. No entanto a validade não pode ser estabelecida porque a correlação da escala AKPS com os testes funcionais foi fraca, com exceção do teste de sentar e levantar por 30 segundos (SL30) no grupo SDFP que obteve moderada correlação.

A amostra do presente estudo foi composta por mulheres, já que a literatura estabelece maior prevalência da SDFP no gênero feminino (6). A idade média foi de 26,5 anos em concordância com recentes estudos que avaliam mulheres de 14 a 40 anos (38,39). Houve diferença no peso e IMC das voluntárias do grupo SDFP e controle, e mesmo com menor peso o grupo SDFP apresentou pior desempenho, portanto não houve interferência do peso nos resultados dos testes, já que é o maior peso influência negativamente no desempenho físico (40). Ainda, a pontuação da AKPS estabelecida para o grupo SDFP foi de 70,5, o que comprova pior funcionalidade, como definido pela literatura (41,42).

Desempenho Funcional

Os testes funcionais são amplamente reportados na literatura (43–45) e apropriados para prever a dor e função na SDFP (4). O estudo de Loudon et al (2002) também verificou o desempenho funcional na síndrome, por meio dos testes: *Leg Press*, *Balance and Reach*, *Anteromedial lunge* e *Bilateral Squat*, entretanto, não encontraram diferenças no desempenho funcional entre indivíduos com SDFP e controle. Os resultados do presente estudo diferem do apresentado pela literatura, já que estabeleceram piores índices de funcionalidade no SL30, TD6 e TSE para as participantes com SDFP, quando comparadas ao grupo controle. A diferença de resultados pode ser justificada pelos testes utilizados, além da presença de

componentes de flexão de joelho com sobrecarga, como sugerido pela literatura (22), possuía relação com o gesto biomecânico de desencadeamento de dor relacionada à síndrome – sentar e levantar e subir e descer escadas.

Os testes que apresentaram maiores intensidades de dor (TD6, SL30 e TSL) estão relacionados a maior flexão do joelho, assim como explicado por Post and Fulkerson (46), onde 86% de mulheres com SDFP apresentaram aumento de dor durante subida de escada, e justificaram que o aumento da dor nessas atividades é correlacionado ao aumento das forças de reação da articulação femoropatelar (46,47). Além disso, o teste que obteve maior intensidade de dor foi o TD6 (EVA=3(0-8)), o único, dos testes realizados neste estudo, considerado submáximo, resultado similar ao de Briani et al (2017) que observaram maior intensidade de dor nas atividades físicas intensas em mulheres com SDFP.

Os resultados apresentados e a literatura (5), permitem relacionar o aumento da intensidade do exercício e a flexão do joelho exigida com a exacerbação da dor, com conseqüente pior desempenho funcional, assim como proposto por Thomas et al (2010). Entretanto, a intensidade da dor após os testes foi menor que a dor estabelecida como critério de inclusão, e também, menor que a dor usual relatada pelas voluntárias. Vale ressaltar que a dor reportada pela EVA, mesmo de fraca intensidade (Figura 2), implica em limitação funcional de indivíduos com SDFP, como estabelecido pela comparação com o grupo controle (Tabela 2), o que deve ser considerado na avaliação e reabilitação da síndrome.

Confiabilidade e Reprodutibilidade

A confiabilidade de um instrumento de avaliação deve ser o primeiro fator a ser investigado, uma vez que o mesmo será válido somente se apresentar uma consistência aceitável em seus resultados (49). Os cinco testes utilizados neste estudo obtiveram confiabilidade moderada à excelente (37) para os dois grupos avaliados. Os resultados das análises no grupo controle concordam com Lira & Araujo (2000) que utilizaram o TSL e não estabeleceram diferenças entre mais de uma execução do teste, o consideraram fidedigno e reprodutível com concordância absoluta em 91% das ações para sentar e em 85% para levantar, entretanto, não realizaram o coeficiente de correlação intraclassa, o que é complementado pelos resultados do presente estudo ao apresentar CCI de 0,9 intravaliador e CCI 0,7 interavaliadores.

Assim como os resultados apresentados neste estudo, Luque-Siles et al obtiveram confiabilidade moderada a boa intravaliador ($CCI= 0,7-0,8$) no teste SL30 em população saudável (51). Ainda, os testes TSE e TD6 apresentaram resultados semelhantes aos encontrados na literatura, com confiabilidade muito boa intravaliador e interavaliadores em população saudável do gênero feminino e masculino (52,53). Entretanto, para os cinco testes desenvolvidos em nosso estudo, não foram encontrados resultados prévios de confiabilidade para mulheres com SDFP, o que possibilitou estabelecer referência de parâmetros para a prática clínica e para futuros estudos.

Não foram encontradas diferenças entre as execuções de testes e avaliadores para o grupo SDFP. Assim, foi possível observar a necessidade de apenas uma repetição e um avaliador para que haja uma medida confiável nos cinco testes para indivíduos com SDFP. No grupo controle, também não houve diferença nos testes TSL, TDE e TD6. Entretanto, para os testes SL30 e TSE em mulheres sem SDFP são necessárias mais que duas execuções para se obter resultado confiável, já que apresentaram diferenças significativas entre duas execuções com o mesmo avaliador (Tabela 4), o que contradiz a literatura que padronizou a necessidade de duas execuções para ambos os testes (10,32,54).

Validade

A validade dos testes funcionais foi realizada por meio da correlação com a AKPS, por ser uma escala de funcionalidade fidedigna e a mais utilizada em pesquisas com SDFP, mas também, pela falta de outros parâmetros objetivos confiáveis que mensurem a funcionalidade. Houve correlação moderada entre o AKPS e o SL30 para o grupo SDFP, assim como Badwin et al (2017) que também observaram moderada correlação do SL30 com diferentes questionários autorelatados. Desta forma, o SL30 pode ser considerado o teste funcional mais próximo da mensuração da funcionalidade autorelatada, para a avaliação de mulheres com SDFP. Além disso, como houve diferença no desempenho funcional do SL30 entre os grupos (Tabela 2), este é o teste funcional mais próximo da mensuração subjetiva estabelecida pela literatura e suscetível as alterações da SDFP.

Para todos os outros testes, a correlação com o AKPS e EVA foi fraca para mulheres com SDFP e controle. Assim como o estudo de Brito et al (2012) que

estabeleceu fraca correlação com o flexiteste (um teste de flexibilidade geral), e o TSL. A fraca correlação pode ter ocorrido em função das pontuações do AKPS e da EVA serem estabelecidas como variáveis categóricas e os testes funcionais variáveis contínuas, portanto, apesar de considerados meios de mensuração de funcionalidade, dificulta a forte correlação. Cabe destacar que tanto a flexibilidade quanto a força muscular são importantes fatores relacionados ao desempenho funcional, mas não foram foco de análise no presente estudo o que dificultou a comparação destes resultados.

Quando correlacionado o desempenho entre os cinco testes funcionais, foi encontrado forte correlação do TSE e TDE no grupo SDFP. É sugerido na literatura que o TSE possui forte correlação com a força dos músculos extensores do joelho (56), e pode fornecer simples, funcional e válida avaliação da capacidade muscular de indivíduos saudáveis. O TSE padronizado na literatura realiza a avaliação somente da subida do lance de escadas (57), entretanto a população com SDFP apresenta dor também na descida (19), e em função desta queixa clinica optou-se por realizar o TDE. Porém, devido a forte correlação entre os testes TSE e TDE pode-se concluir que não é necessário realizar um teste de subida e outro de descida de escada para mulheres com SDFP, o que diminui o tempo da avaliação funcional e facilita sua utilização na prática clinica.

Para todos os outros testes, TSL, SL30 e TD6, no grupo com SDFP, a correlação foi moderada o que pode justificar a necessidade de realização independente destes testes em uma avaliação funcional de mulheres com SDFP, pois avaliam diferentes aspectos funcionais como a habilidade de sentar e levantar do chão, de uma cadeira ou a resistência para subir degraus. O mesmo se aplica ao grupo controle, já que já que estabeleceram correlações de fraca à moderada em todos os testes desenvolvidos.

Limitações do estudo

Como limitação deste estudo, aponta-se a realização dos cinco testes em ambos os dias de avaliação, com elevado número de repetições, o que possibilitou a fadiga nos últimos testes, mesmo que aleatorizados. Com relação as propriedades métricas, não foi realizado a inferição da responsividade dos testes, o que pode ser realizado em futuros estudos. Bem como, sugere-se analisar a funcionalidade com relação a prática de atividade física e o sedentarismo de mulheres com SDFP.

CONCLUSÃO

Este estudo estabeleceu pior desempenho funcional de mulheres com a SDFP comparadas ao controle nos testes sentar e levantar em 30 segundos, teste de subida em escada e no teste de degrau de 6 minutos, não estabelecidos até o momento pela literatura. Foi observada confiabilidade e reprodutibilidade de moderada à excelente intravaliador e boa à excelente interavaliadores dos testes realizados em mulheres com a síndrome da dor femoropatelar e controle. Foi definida a necessidade de um avaliador, um dia de avaliação e uma única repetição destes testes para obtenção de resultados confiáveis e reprodutíveis na síndrome da dor femoropatelar. A validade de um teste funcional não foi estabelecida, porém, o SL30 se mostrou mais próximo da mensuração subjetiva e suscetível às alterações da síndrome. Portanto, até o presente momento, o SL30 é o teste funcional mais adequado para a SDFP, e pode direcionar a avaliação e o tratamento fisioterápico na SDFP.

REFERÊNCIAS

1. Crossley KM, Stefanik JJ, Selfe J, Collins NJ, Davis IS, Powers CM, et al. 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 measures. *Br J Sport Med*. 2016 50:839–43.
2. McConnell J. The physical therapist's approach to patellofemoral disorders. *Clin Sports Med*. 2002 Jul 21(3):363–87.
3. Dutton RA, Khadavi MJ, Fredericson M. Patellofemoral Pain. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2016;27(1):31–52.
4. De Oliveira Silva D, Briani RV, Ferrari D, Ferraz Pazzinatto M, Aragão FA, Mícolis De Azevedo F. Ângulo Q e pronação subtalar não são bons preditores de dor e função em indivíduos com síndrome da dor femoropatelar. *Fisioter Pesq*. 2015 Aug 10;22(3):305–19060.
5. Briani RV, Pazzinatto MF, de Oliveira Silva D, de Azevedo FM. Different Responses of Pain in Relation to Distinct Levels of Physical Activity in Women with Patellofemoral Pain. *Brazilian J Phys Ther*. 2016;21(2):138–43.
6. Boling M, Padua D, Marshall S, Guskiewicz K, Pyne S, Beutler A. Gender differences in the incidence and prevalence of patellofemoral pain syndrome. *Scand J Med Sci Sport*. 2010 20(5):725–30.
7. Rathleff MS, Rasmussen S, Olesen JL. Unsatisfactory long-term prognosis of conservative treatment of patellofemoral pain syndrome. *Ugeskr Laeger*. 2012 Apr 9 174(15):1008–13.
8. Esculier J-F, Roy J-S, Bouyer LJ. Psychometric evidence of self-reported questionnaires for patellofemoral pain syndrome: a systematic review. *Disabil*

- Rehabil. 2013 Dec 35(26):2181–90.
9. Fernandes LAY, Caromano FA, Hukuda ME, Escorcio R, Resumo EVC. Elaboração e confiabilidade da escala funcional do subir e do descer escada para Distrofia Muscular de Duchenne Elaboration and reliability of functional evaluation on going up and downstairs scale for Duchenne Muscular Dystrophy. *Rev Bras Fisioter.* 2010 14(6):518–26.
 10. Jones SE, C Kon SS, Canavan JL, Patel MS, Clark AL, Nolan CM, et al. The five-repetition sit-to-stand test as a functional outcome measure in COPD. *Thorax.* 2013 68:1015–20.
 11. Brown CD, Benditt JO, Sciruba FC, Lee SM, Criner GJ, Mosenifar Z, et al. Exercise Testing in Severe Emphysema: Association with Quality of Life and Lung Function. *COPD J Chronic Obstr Pulm Dis.* 2008 Jan 2 5(2):117–24.
 12. Stratford PW, Kennedy DM, Woodhouse LJ. Performance Measures Provide Assessments of Pain and Function in People With Advanced Osteoarthritis of the Hip or Knee. *Phys Ther.* 2006 86(11).
 13. Dobson F, Hinman RS, Roos EM, Abbott JH, Stratford P, Davis AM, et al. OARSI recommended performance-based tests to assess physical function in people diagnosed with hip or knee osteoarthritis. *Osteoarthr Cartil.* 2013 Aug 21(8):1042–52.
 14. Terwee CB, Mokkink LB, Steultjens MPM, Dekker J. Performance-based methods for measuring the physical function of patients with osteoarthritis of the hip or knee: a systematic review of measurement properties. *Rheumatology.* 2006 45:890–902.
 15. Pessoa B V, Arcuri JF, Labadessa IG, Costa JNF, Sentanin AC, Pires VA, et al. Validity of the six-minute step test of free cadence in patients with chronic

- obstructive pulmonary disease. *Braz J Phys Ther.* 2014 18(3):228–36.
16. Mizner RL, Petterson SC, Clements KE, Zeni Jr JA, Irrgang J, Snyder-Mackler L. Measuring Functional Improvement after Total Knee Arthroplasty Requires both Performance-Based and Patient- Report Assessments: A Longitudinal Analysis of Outcomes. *Journal of Arthroplasty* 2011 26: 728-737.
 17. Corder K, Ekelund U, Steele RM, Wareham NJ, Brage S. Assessment of physical activity in youth. *J Appl Physiol.* 2008 105(3).
 18. Martins GA. Sobre Confiabilidade e Validade. *Rev Bras Gestão Negócios* 2004 8(20).
 19. Piazza L., Lisboa ACA, Closta V, Brinhosa GCS, Vidmar MA, De Oliveira, L.F.B., Libardoni TC, et al. Sintomas e limitações funcionais de pacientes com síndrome da dor patelofemoral*. *Rev Dor Sao Paulo.* 201213(1).
 20. Fredericson M, Powers CM. Practical Management of Patellofemoral Pain. *Clinical Journal Sports medicine* 2001 12:36-38.
 21. da Cunha RA, Costa LOP, Hespanhol Junior LC, Pires RS, Kujala UM, Lopes AD. Translation, cross-cultural adaptation, and clinimetric testing of instruments used to assess patients with patellofemoral pain syndrome in the Brazilian population. *J Orthop Sports Phys Ther* 2013;43(5):332–9.
 22. Loudon JK, Wiesner D, Goist-Foley HL, Asjes C, Loudon KL. Intrarater Reliability of Functional Performance Tests for Subjects With Patellofemoral Pain Syndrome. *J Athl Train* 2002 37(33):256–61.
 23. Baldon R de M, Serrão FV, Scattone Silva R, Piva SR. Effects of Functional Stabilization Training on Pain, Function, and Lower Extremity Biomechanics in Women With Patellofemoral Pain: A Randomized Clinical Trial. *J Orthop Sport Phys Ther* 2014 Apr 44(4):240-A8.

24. Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, French M. Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2011 Nov 1 63(S11):S240–52.
25. Johnson C. Measuring Pain. Visual Analog Scale Versus Numeric Pain Scale: What is the Difference? *J Chiropr Med.* 2005;4(1):43–4.
26. American College of Sports Medicine. Manual de Pesquisa Das Diretrizes do Acsm Para Os Testes de Esforço e Sua Prescrição - 4ª Ed. [Internet]. 4th ed. Guanabara Koogan; 2007.
27. Brito LBB, Ricardo DR, de Araújo DSMS, Ramos PS, Myers J, de Araújo CGS. Ability to sit and rise from the floor as a predictor of all-cause mortality. *Eur J Prev Cardiol.* 2012;2012–3. A
28. Gil C, Araújo S De. Teste de sentar-levantar: apresentação de um procedimento para avaliação em Medicina do Exercício e do Esporte. *Rev Bras Med do Esporte.* 1999;5:179–82.
29. Rikli RE, Jones CJ. Development and Validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *J Aging Phys Act.* 1999 7:129–61.
30. Catarine C, Dos Santos C, Pedrosa R, Azevedo Da Costa F, Pereira KM, De Mendonça P, et al. Análise da Função Cognição e Capacidade Funcional em Idosos Hipertensos Análise da Função Cognitiva e Capacidade Funcional em Idosos Hipertensos Analysis of the Cognitive Function and Physical Fitness in Hypertensive Elderly. *REV BRAS GERIATR GERONTOL,* 2006 8(1):9–20.
31. Cristina Lima da Silva T, Caldas Costa E, Oliveira Guerra R. Resistência aeróbia e força de membros inferiores de idosos Resistência aeróbia e força

- de membros inferiores de idosos praticantes e não-praticantes de ginástica recreativa em um centro de convivência Aerobic endurance and lower limbs strength of elderly practitioners and non-practitioners of recreational gymnastics in adult daycare center. 2006 8(1).
32. HYF T, AR A, KC T, YHM C. Reliability of the Stair-Climb Test (SCT) of Cardiorespiratory Fitness. *Adv Exerc Sport Physiol* [Internet]. 2004 [cited 2017 Aug 10];10(3):77–83.
 33. Costa JN, Arcuri JF, Gonçalves IL, Davi SF, Pessoa B V, Jamami M, et al. Reproducibility of Cadence-Free 6-Minute Step Test in Subjects with COPD. *Respir Care* [Internet]. 2014 [cited 2017 Aug 10];59(4):538–42. Available from: <http://rc.rcjournal.com/content/respcare/59/4/538.full.pdf>
 34. Dal Corso S, Duarte SR, Neder JA, Malaguti C, De Fuccio MB, De Castro Pereira CA, et al. A step test to assess exercise-related oxygen desaturation in interstitial lung disease. *Eur Respir J* 2007 29(2):330–6.
 35. Borges RC, Carvalho CRF. Physical Activity In Daily Life In Brazilian COPD Patients During and After Exacerbation. *COPD J Chronic Obstr Pulm Dis* 2012 Nov 29 9(6):596–602.
 36. Pessoa BV, Jamami M, Basso RP, Regueiro EMG, Di Lorenzo VAP, Costa D. Teste do degrau e teste da cadeira: comportamento das respostas metabólo-ventilatórias e cardiovasculares na DPOC. *Fisioter em Mov* 2012 25(1):105–15.
 37. Portney LG, Watkins MP. *Foundations of clinical research : applications to practice*. Pearson/Prentice Hall; 2009. 892 p.
 38. dos Reis AC, Correa JCF, Bley AS, Rabelo NDDA, Fukuda TY, Lucareli PRG. Kinematic and Kinetic Analysis of the Single-Leg Triple Hop Test in Women

- With and Without Patellofemoral Pain. *J Orthop Sport Phys Ther* 2015 Oct 45(10):1–26.
39. Lankhorst NE, van Middelkoop M, van Trier YDM, van Linschoten R, Koes BW, Verhaar JAN, et al. Can We Predict Which Patients With Patellofemoral Pain Are More Likely to Benefit From Exercise Therapy? A Secondary Exploratory Analysis of a Randomized Controlled Trial. *J Orthop Sport Phys Ther* 2015 Mar 45(3):183–9.
 40. Orsi JVDA, Nahas FX, Gomes HC, Andrade CHV De, Veiga DF, Novo NF, et al. Impacto da obesidade na capacidade funcional de mulheres. *Rev Assoc Med Bras* 2008 54(2):106–9.
 41. Magalhães E, Fukuda TY, Sacramento SN, Forgas A, Cohen M, Abdalla RJ. A Comparison of Hip Strength Between Sedentary Females With and Without Patellofemoral Pain Syndrome. *J Orthop Sport Phys Ther* 2010 Oct 40(10):641–7.
 42. Bolgla LA, Malone TR, Umberger BR, Uhl TL. Hip Strength and Hip and Knee Kinematics During Stair Descent in Females With and Without Patellofemoral Pain Syndrome. *J Orthop Sport Phys Ther* 2008 Jan 38(1):12–8.
 43. Weiss L, Deforest B, Hammond K, Schilling B, Ferreira L. Reliability of Goniometry-Based Q-Angle. *PMRJ* 2013 5:763–8.
 44. Powers CM, Maffucci R, Hampton S. Rearfoot Posture in Subjects With Patellofemoral Pain. *J Orthop Sport Phys Ther* 1995 Oct 22(4):155-160.
 45. Witvrouw E, Callaghan MJ, Stefanik JJ, Noehren B, Bazett-Jones DM, Willson JD, et al. Patellofemoral pain: consensus statement from the 3rd International Patellofemoral Pain Research Retreat held in Vancouver, September 2013. *Br J Sport Med* 2014 48:411–4. A

46. Post WR, Fulkerson J. Knee pain diagrams: correlation with physical examination findings in patients with anterior knee pain. *Arthroscopy* 1994 Dec 10(6):618–23.
47. Greenfield MA, Scott WN. Arthroscopic evaluation and treatment of the patellofemoral joint. *Orthop Clin North Am* 1992 Oct 23(4):587–600.
48. Thomas MJ, Wood L, Selfe J, Peat G. Anterior knee pain in younger adults as a precursor to subsequent patellofemoral osteoarthritis: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010 Dec 9 11(1):201.
49. Atkinson G, Nevill AM. Statistical Methods For Assessing Measurement Error (Reliability) in Variables Relevant to Sports Medicine. *Sports Med* 1998 Oct 26(4):217-238.
50. Lira VA, Araujo CGS. Teste de sentar-levantar: estudos de fidedignidade. *Rev Bras Ciên e Mov*. 2000;8(2):09–18.
51. Luque-Siles C, Gallego-Izquierdo T, Jiménez-Rejano JJ, Granados-De-La-Orden S, Plaza-Manzano G, López-Illescas-Ruiz A, et al. Reliability and minimal detectable change of three functional tests: forward-lunge, step-up-over and sit-to-stand. *J. Phys. Ther., Sci* 28:3384-3389;2016.
52. Plat M-CJ, Frings-Dresen MHW, Sluiter JK. Reproducibility and validity of the stair-climb test for fire fighters. *International Archives of Occupational and Environmental Health* 2010 83(7): 725-731.
53. Arcuri, J.F., Borghi-Silva, A., Labadessa, I.G., Sentanin, A.C., Candolo, C., Di Lorenzo VAP. Validity and Reliability of the 6-Minute Step Test in Healthy Individuals: A Cross-sectional Study. *Clin J Sport Med* 2016 26:69–75.
54. Schurr K, Sherrington C, Wallbank G, Pamphlett P, Olivetti L. The minimum sit-to-stand height test: reliability, responsiveness and relationship to leg muscle

- strength. *Clin Rehabil* 2012 26(7):656–63.
55. Baldwin JN, Student HP, Mckay MJ, Hiller CE, Moloney N, Nightingale EJ, et al. Relationship between physical performance and self-reported function in healthy individuals across the lifespan on behalf of the 1000 Norms Project Consortium. *Musculoskeletal Science and Practice* 2017 29: 99-107.
56. Roig M, Eng JJ, MacIntyre DL, Road JD, Reid WD. Associations of the Stair Climb Power Test with muscle strength and functional performance in people with chronic obstructive pulmonary disease: a cross-sectional study. *Phys Ther*. 2010;90(12):1774–82.
57. Zech A, Steib S, Sportwiss D, Freiburger E, Pfeifer K. Functional Muscle Power Testing in Young, Middle-Aged, and Community-Dwelling Nonfrail and Prefrail Older Adults. *YAPMR* 2011 92:967–71.

6. CONCLUSÃO GERAL

Mulheres com SDFP apresentaram maior intensidade de dor nos cinco testes realizados que possuem relação ao gesto biomecânico de se sentar e levantar e subir e descer escadas. Bem como, foi observado pior desempenho funcional nos testes sentar e levantar em 30 segundos, teste de subida em escada e teste do degrau de 6 minutos quando comparado ao grupo controle. O que sugere, maior comprometimento funcional para os movimentos de sentar e levantar e subir e descer escadas no cotidiano de mulheres acometidas pela SDFP.

Além disso, os testes funcionais: teste de sentar e levantar, sentar e levantar em 30 segundos, teste de subida em escada, teste de descida em escada, teste do degrau de 6 minutos obtiveram confiabilidade de moderada a excelente intravaliador e boa a excelente interavaliadores no grupo com SDFP e controle. Ainda, não houve diferença entre todas as execuções nos dois dias de avaliação e com os dois avaliadores no grupo com SDFP, portanto, apenas uma execução dos testes com um único avaliador foi suficiente para uma medida confiável.

A validade de um teste funcional não foi estabelecida para a SDFP, entretanto, o teste sentar e levantar em 30 segundos obteve moderada correlação com a pontuação da escala AKPS e foi suscetível as alterações da síndrome. Portanto, até o presente momento, o SL30, pode ser considerado o teste funcional mais adequado para mensuração da funcionalidade objetiva na SDFP e pode ser utilizado para direcionar a avaliação e o tratamento fisioterápico.

7. REFERÊNCIAS

ABDEL-MOTY, A. R. et al. Stated versus Observed Performance Levels in Patients with Chronic Low Back Pain. **Occupational Therapy In Health Care**, v. 10, n. 1, p. 3–23, 3 jan. 1996.

AGLIETTI, P.; INSALL, J. N.; CERULLI, G. Patellar pain and incongruence. I: Measurements of incongruence. **Clinical orthopaedics and related research**, n. 176, p. 217–24, jun. 1983.

ALMEIDA, G. P. L. et al. Ângulo-Q Na Dor Patelofemoral: Relação Com Valgo Dinâmico De Joelho, Torque Abductor Do Quadril, Dor E Função. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 51, n. 2, p. 181–186, 2016.

AQUINO, V. D. S. et al. ATRADUÇÃO E ADAPTAÇÃO CULTURAL PARA A LÍNGUA PORTUGUESA DO QUESTIONÁRIO SCORING OF PATELLOFEMORAL DISORDERS: ESTUDO PRELIMINAR. **Acta Ortop Bras**, v. 19, n. 5, p. 273–9, 2011.

BAKKER, J. P. J. et al. Predictive factors of cessation of ambulation in patients with Duchenne muscular dystrophy. **American journal of physical medicine & rehabilitation**, v. 81, n. 12, p. 906–12, dez. 2002.

BARANOWSKI, T. Validity and Reliability of Self Report Measures of Physical Activity: An Information-Processing Perspective. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 59, n. 4, p. 314–327, dez. 1988.

BARROS, M. V. G.; NAHAS, M. V. Reprodutibilidade (teste-reteste) do questionário internacional de atividade física (QIAF-Versão 6): um estudo piloto com adultos no Brasil. **Rev Bras. Cienc e Mov**, v. 8, n. 1, p. 23–26, 2000.

BARTON, C. J. et al. The “Best Practice Guide to Conservative Management of Patellofemoral Pain”: incorporating level 1 evidence with expert clinical reasoning. **British journal of sports medicine**, v. 49, n. 14, p. 923–34, 2015.

BARTON, C. J.; WEBSTER, K. E.; MENZ, H. B. Evaluation of the Scope and Quality of Systematic Reviews on Nonpharmacological Conservative Treatment for Patellofemoral Pain Syndrome. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 38, n. 9, p. 529–541, set. 2008.

BEAN, J. F. et al. Is Stair Climb Power a Clinically Relevant Measure of Leg Power Impairments in At-Risk Older Adults? **Arch Phys Med Rehabil**, v. 88, 2007.

BENNELL, K. et al. **Effects of Vastus Medialis Oblique Retraining versus General Quadriceps Strengthening on Vasti Onset.**

BESIER, T. F. et al. The Role of Cartilage Stress in Patellofemoral Pain. **Med. Sci. Sports Exerc**, v. 47, n. 11, p. 2416–2422, 2015.

BOLING, M. et al. Gender differences in the incidence and prevalence of patellofemoral pain syndrome. **Scand J Med Sci Sports**, v. 20, n. 5, p. 725–730, 2010.

BRIANI, R. V. et al. Different Responses of Pain in Relation to Distinct Levels of Physical Activity in Women with Patellofemoral Pain. **Brazilian journal of physical therapy**, v. 21, n. 2, p. 138–143, 2016.

BRITO, L. B. B. et al. Ability to sit and rise from the floor as a predictor of all-cause mortality. **European journal of preventive cardiology**, p. 2012–2013, 2012.

CASPERSEN, C. J.; POWELL, K.; CHRISTENSON, G. M. Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research. **Public Health Reports**, v. 100, n. 2, 1985.

CHESWORTH, B. M. et al. Validation of outcome measures in patients with patellofemoral syndrome. **The Journal of orthopaedic and sports physical therapy**, v. 10, n. 8, p. 302–8, 1989.

CIF : classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde. [s.l.]

Editora da Universidade de São Paulo, 2003.

COLLINS, N. et al. Foot orthoses and physiotherapy in the treatment of patellofemoral pain syndrome: randomised clinical trial. **BMJ (Clinical research ed.)**, v. 337, p. a1735, 24 out. 2008.

COLLINS, N. J. et al. Prognostic factors for patellofemoral pain: a multicentre observational analysis. **Br J Sports Med**, v. 47, p. 227–233, 2013.

CORDER, K. et al. Assessment of physical activity in youth. **Journal of Applied Physiology**, v. 105, n. 3, 2008.

COSTA, J. N. et al. Reproducibility of Cadence-Free 6-Minute Step Test in Subjects with COPD. **Respir Care**, v. 59, n. 4, p. 538–542, 2014.

CREAMER, P.; LETHBRIDGE-CEJKU, M.; HOCHBERG, M. C. Factors associated with functional impairment in symptomatic knee osteoarthritis. **Rheumatology (Oxford, England)**, v. 39, n. 5, p. 490–6, maio 2000.

CROSSLEY, K. M. et al. Knee flexion during stair ambulation is altered in individuals with patellofemoral pain. **Journal of Orthopaedic Research**, v. 22, n. 2, p. 267–274, mar. 2004.

CROSSLEY, K. M. et al. 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 measures. **Br J Sports Med**, v. 50, p. 839–843, 2016.

DA CUNHA, R. A. et al. Translation, cross-cultural adaptation, and clinimetric testing of instruments used to assess patients with patellofemoral pain syndrome in the Brazilian population. **The Journal of orthopaedic and sports physical therapy**, v. 43, n. 5, p. 332–9, 2013.

DAL CORSO, S. et al. A step test to assess exercise-related oxygen desaturation in interstitial lung disease. **Eur Respir J**, v. 29, n. 2, p. 330–336, 2007.

DAL CORSO, S. et al. A symptom-limited incremental step test determines maximum physiological responses in patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Respiratory Medicine**, v. 107, n. 12, p. 1993–1999, dez. 2013.

DE OLIVEIRA, D. et al. Q angle and subtalar pronation are not good predictors of pain and function in individuals with patellofemoral pain syndrome. **Fisioterapia e Pesquisa**, n. 96, p. 309–316, 2015.

DE OLIVEIRA SILVA, D. et al. Ângulo Q e pronação subtalar não são bons preditores de dor e função em indivíduos com síndrome da dor femoropatelar. **Fisioter Pesq**, v. 22, n. 3, p. 305–19060, 2015.

DECKER, M. J. et al. Gender differences in lower extremity kinematics, kinetics and energy absorption during landing. **Clinical Biomechanics**, v. 18, n. 7, p. 662–669, ago. 2003.

DEHAVEN, K. E.; LINTNER, D. M. Athletic injuries: Comparison by age, sport, and gender. **The American Journal of Sports Medicine**, v. 14, n. 3, p. 218–224, 23 jun. 1986.

DEY, P. et al. A questionnaire to identify patellofemoral pain in the community: an exploration of measurement properties. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 17, 2016.

DOBSON, F. et al. OARSI recommended performance-based tests to assess physical function in people diagnosed with hip or knee osteoarthritis. **Osteoarthritis and Cartilage**, v. 21, n. 8, p. 1042–1052, ago. 2013.

DOMENECH, J. et al. Influence of kinesiophobia and catastrophizing on pain and disability in anterior knee pain patients. **Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy**, v. 21, n. 7, p. 1562–1568, 19 jul. 2013.

DUARTE, J.; CAMPOS, R. . Tratamento fisioterapêutico na melhora da qualidade de vida de pacientes com síndrome da dor patelofemoral: Uma revisão de literatura.

Revista Eletronica Saude e ciência, v. 3, n. 1, 2013.

DUARTE, Y. A. DE O. Família: rede de suporte ou fator estressor: a ótica de idosos e cuidadores familiares. 2001.

DUTTON, R. A.; KHADAVI, M. J.; FREDERICSON, M. Patellofemoral Pain. **Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America**, v. 27, n. 1, p. 31–52, 2016.

ELIAS, D. .; WHITE, L. . Imaging of patellofemoral disorders. **Clinical Radiology**, v. 59, n. 7, p. 543–557, jul. 2004.

FERNANDES, L. A. Y. et al. Elaboração e confiabilidade da escala funcional do subir e do descer escada para Distrofia Muscular de Duchenne Elaboration and reliability of functional evaluation on going up and downstairs scale for Duchenne Muscular Dystrophy. **Rev Bras Fisioter**, v. 14, n. 6, p. 518–26, 2010.

FLANIGAN, D. C. et al. Prevalence of Chondral Defects in Athletes' Knees. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 42, n. 10, p. 1795–1801, out. 2010.

FORD, K. R.; MYER, G. D.; HEWETT, T. E. Valgus Knee Motion during Landing in High School Female and Male Basketball Players. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 35, n. 10, p. 1745–1750, out. 2003.

FORDYCE, W. E. et al. Pain measurement and pain behavior. **Pain**, v. 18, n. 1, p. 53–69, jan. 1984.

FREDERICSON, M.; YOON, K. Physical Examination and Patellofemoral Pain Syndrome. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**, v. 85, n. 3, p. 234–243, mar. 2006.

GILES, L. S. et al. Does Quadriceps Atrophy Exist in Individuals With Patellofemoral Pain? A Systematic Literature Review With Meta-analysis. **Journal of Orthopaedic**

& Sports Physical Therapy, v. 43, n. 11, p. 766–776, nov. 2013.

GILL, S. D.; DE MORTON, N. A.; MC BURNEY, H. An investigation of the validity of six measures of physical function in people awaiting joint replacement surgery of the hip or knee. **Clinical Rehabilitation**, v. 26, n. 2610, p. 945–951, 2012.

GRÖNBLAD, M. et al. Relationship of the Pain Disability Index (PDI) and the Oswestry Disability Questionnaire (ODQ) with three dynamic physical tests in a group of patients with chronic low-back and leg pain. **The Clinical journal of pain**, v. 10, n. 3, p. 197–203, set. 1994.

GURALNIK, J. M. et al. Lower extremity function and subsequent disability: consistency across studies, predictive models, and value of gait speed alone compared with the short physical performance battery. **The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences**, v. 55, n. 4, p. M221-31, abr. 2000.

HARDING, V. R. et al. The development of a battery of measures for assessing physical functioning of chronic pain patients. **Pain**, v. 58, n. 3, p. 367–75, set. 1994.

HARRIS, B. A. et al. Validity of self-report measures of functional disability. : Topics in Geriatric Rehabilitation. **Topics in Geriatric Rehabilitation**., v. 1, n. 3, p. 31–42, 1986.

HARRISON, E.; MAGEE, D.; QUINNEY, H. Development of a clinical tool and patient questionnaire for evaluation of patellofemoral pain syndrome patients. **Clinical journal of sport medicine : official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine**, v. 6, n. 3, p. 163–70, jul. 1996.

HATTON, A. L. et al. Acute experimental hip muscle pain alters single-leg squat balance in healthy young adults. **Gait & Posture**, v. 41, n. 4, p. 871–876, maio 2015.

HAYNES, S.; SMITH, G.; HUNSLEY, J. **Scientific Foundations of Clinical Assessment - Stephen N. Haynes, Gregory T. Smith, John D. Hunsley - Google**

Livros. [s.l: s.n.].

HEINO BRECHTER, J.; POWERS, C. M. Patellofemoral stress during walking in persons with and without patellofemoral pain. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 34, n. 10, p. 1582–93, out. 2002.

HOENIG, H. et al. Lower Extremity Physical Performance and Use of Compensatory Strategies for Mobility. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 54, n. 2, p. 262–269, fev. 2006.

HOLLAND, A. E. et al. An official European Respiratory Society/American Thoracic Society technical standard: field walking tests in chronic respiratory disease. **European Respiratory Journal**, v. 44, n. 6, p. 1428–1446, dez. 2014.

HORTON, M. G.; HALL, T. L. Quadriceps femoris muscle angle: normal values and relationships with gender and selected skeletal measures. **Physical therapy**, v. 69, n. 11, p. 897–901, nov. 1989.

HUANG, B.-Y. et al. Predictors for Identifying Patients With Patellofemoral Pain Syndrome Responding to Femoral Nerve Mobilization. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 96, n. 5, p. 920–927, maio 2015.

HYF, T. et al. Reliability of the Stair-Climb Test (SCT) of Cardiorespiratory Fitness. **Advances in exercise and sports physiology**, v. 10, n. 3, p. 77–83, 2004.

JONES, S. E. et al. The five-repetition sit-to-stand test as a functional outcome measure in COPD. **Thorax**, v. 68, p. 1015–1020, 2013.

JUHAKOSKI, R. et al. Factors Affecting Self-Reported Pain and Physical Function in Patients With Hip Osteoarthritis. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 89, n. 6, p. 1066–1073, jun. 2008.

KANNUS, P.; NIITTYMÄKI, S. Which factors predict outcome in the nonoperative treatment of patellofemoral pain syndrome? A prospective follow-up study. **Medicine**

and science in sports and exercise, v. 26, n. 3, p. 289–96, mar. 1994.

KREIBICH, D. N. et al. What is the best way of assessing outcome after total knee replacement? **Clinical orthopaedics and related research**, n. 331, p. 221–5, out. 1996.

KREMER, E. F.; BLOCK, A.; GAYLOR, M. S. Behavioral approaches to treatment of chronic pain: the inaccuracy of patient self-report measures. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 62, n. 4, p. 188–91, abr. 1981.

KUJALA, U. M. et al. Scoring of patellofemoral disorders. **Arthroscopy : the journal of arthroscopic & related surgery : official publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association**, v. 9, n. 2, p. 159–63, 1993.

KURIKI, H. U. **Caracterização de parâmetros biomecânicos durante a subida de degraus**. São Carlos: Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da Universidade de São Paulo, 18 abr. 2013.

LACROIX, E. et al. Weight Bias: A Systematic Review of Characteristics and Psychometric Properties of Self-Report Questionnaires. **Obes Facts**, v. 1010, 2017.

LAMB, S. E. et al. Factors that modify the association between knee pain and mobility limitation in older women: the Women's Health and Aging Study. **Annals of the rheumatic diseases**, v. 59, n. 5, p. 331–7, maio 2000.

LANKHORST, N. E. et al. Can We Predict Which Patients With Patellofemoral Pain Are More Likely to Benefit From Exercise Therapy? A Secondary Exploratory Analysis of a Randomized Controlled Trial. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 45, n. 3, p. 183–189, mar. 2015.

LAPRADE, J. A.; CULHAM, E. . A self-administered pain severity scale for patellofemoral pain syndrome. **Clinical Rehabilitation**, v. 16, p. 780–788, 2002.

LEE, T. Q.; MORRIS, G.; CSINTALAN, R. P. The Influence of Tibial and Femoral Rotation on Patellofemoral Contact Area and Pressure. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 33, n. 11, p. 686–693, nov. 2003.

LEPHART, S. M. et al. Gender differences in strength and lower extremity kinematics during landing. **Clinical orthopaedics and related research**, n. 401, p. 162–9, ago. 2002.

LINTON, S. J. The relationship between activity and chronic back pain. **Pain**, v. 21, n. 3, p. 289–294, mar. 1985.

LIRA, V. A.; ARAUJO, C. G. S. Teste de sentar-levantar: estudos de fidedignidade. **Rev. Bras. Ciên. e Mov**, v. 8, n. 2, p. 09–18, 2000.

LOUDON, J. K. et al. Intrarater Reliability of Functional Performance Tests for Subjects With Patellofemoral Pain Syndrome. **Journal of Athletic Training**, v. 37, n. 3, p. 256–261, 2002.

MAGALHÃES, E. et al. A Comparison of Hip Strength Between Sedentary Females With and Without Patellofemoral Pain Syndrome. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 40, n. 10, p. 641–647, out. 2010.

MALINZAK, R. A. et al. A comparison of knee joint motion patterns between men and women in selected athletic tasks. **Clinical biomechanics (Bristol, Avon)**, v. 16, n. 5, p. 438–45, jun. 2001.

MARCONI, M. DE A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa : planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. [s.l.] Atlas, 2008.

MARRARA, K. T. et al. Responsividade do teste do degrau de seis minutos a um programa de treinamento físico em pacientes com DPOC* Responsiveness of the six-minute step test to a physical training program in patients with COPD. **J Bras Pneumol**, v. 38, n. 5, p. 579–587, 2012.

MARTINS, G. A. Sobre Confiabilidade e Validade. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 8, n. 20, 2004.

MATTHEWS, M. et al. 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**, p. bjsports-2016-096545, 2016.

MENEZES, P.; NASCIMENTO, A. Validade e confiabilidade das escalas de avaliação em psiquiatria. In: GORENSTEIN C, ANDRADE LHS, Z. A. (Ed.). . **Escalas de avaliação clínica em psiquiatria e psico-farmacologia**. Lemos ed. São Paulo: [s.n.]. p. 23–8.

MIZNER, R. L. et al. Measuring Functional Improvement After Total Knee Arthroplasty Requires Both Performance- Based and Patient-Report Assessments A Longitudinal Analysis of Outcomes. **Journal of Arthroplasty**, v. 26, p. 728–737, 2011.

NAKANO, M. M. Versão brasileira da Short Physical Performance Battery SPPB : adaptação cultural e estudo da confiabilidade. 2007.

NEDER, J. A. Teste da caminhada de seis minutos na doença respiratória crônica: Simples de realizar, nem sempre fácil de interpretar. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 37, n. 1, p. 1–3, 2011.

NEDER, J.; NERY, L. Determinação de 1 repetição máxima. In: **Fisiologia clínica do exercício: teoria e prática**. Sao Paulo: [s.n.]. p. 178–179.

NILSDOTTER, A.-K. et al. Comparative responsiveness of measures of pain and function after total hip replacement. **Arthritis & Rheumatism**, v. 45, n. 3, p. 258–262, 1 jun. 2001.

NUNES, G. S. et al. Clinical test for diagnosis of patellofemoral pain syndrome: Systematic review with meta-analysis. **Physical Therapy in Sport**, v. 14, n. 1, p. 54–59, fev. 2013.

OCARINO, J. et al. Correlation between a functional performance questionnaire and physical capability tests among patients with low back pain. **Rev Bras Fisioter**, v. 13, n. 4, 2009.

OLIVEIRA, A. .; SANTOS, V. L. C. . Responsividade dos instrumentos de avaliação de qualidade de vida de Ferrans & Powers: uma revisão bibliográfica. **Acta Paul Enferm**, v. 24, n. 6, p. 839–44, 2011.

PAIXÃO JUNIOR, C.; HECKMANN, M. Distúrbios da postura, marcha e quedas. In: FREITAS EV; LIGIA PY; CANÇADO, F.A.X., GORZONI, M. L. (Eds.). . **Tratado de geriatria e gerontologia**. Guanabara Koogan ed. Rio de Janeiro: [s.n.]. p. 624=634.

PESSOA, B. V. et al. Teste do degrau e teste da cadeira: comportamento das respostas metabólo-ventilatórias e cardiovasculares na DPOC. **Fisioterapia em Movimento**, v. 25, n. 1, p. 105–115, 2012.

PHAM, T. et al. OMERACT-OARSI Initiative: Osteoarthritis Research Society International set of responder criteria for osteoarthritis clinical trials revisited. **Osteoarthritis and Cartilage**, v. 12, n. 5, p. 389–399, maio 2004.

PIAZZA, L. . et al. Sintomas e limitações funcionais de pacientes com síndrome da dor patelofemoral*. **Rev Dor. Sao Paulo**, v. 13, n. 1, 2012.

PIHLAJAMÄKI, H. K. et al. Reliability of Clinical Findings and Magnetic Resonance Imaging for the Diagnosis of Chondromalacia Patellae. **The Journal of Bone and Joint Surgery-American Volume**, v. 92, n. 4, p. 927–934, abr. 2010.

PIVA, S. et al. Predictors of pain and function outcome after rehabilitation in patients with patellofemoral pain syndrome. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 41, n. 8, p. 604–612, jul. 2009a.

PIVA, S. R. et al. Associates of Physical Function and Pain in Patients with Patellofemoral Pain Syndrome. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 90, n. 2, p. 285–295, 2009b.

POLLARD, C. D. et al. The influence of in-season injury prevention training on lower-extremity kinematics during landing in female soccer players. **Clinical journal of sport medicine : official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine**, v. 16, n. 3, p. 223–7, maio 2006.

POWERS, C. M. et al. The influence of patellofemoral pain on lower limb loading during gait. **Clinical Biomechanics**, v. 14, n. 10, p. 722–728, dez. 1999.

POWERS, C. M. et al. Patellofemoral Kinematics During Weight-Bearing and Non-Weight-Bearing Knee Extension in Persons With Lateral Subluxation of the Patella: A Preliminary Study. **J Orthop Sports Phys Ther**, v. 33, p. 677–685, 2003.

POWERS, C. M. The Influence of Altered Lower-Extremity Kinematics on Patellofemoral Joint Dysfunction: A Theoretical Perspective. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 33, n. 11, p. 639–646, nov. 2003.

PUGA, V. O. O.; LOPES, A. D.; COSTA, L. O. P. Avaliação das adaptações transculturais e propriedades de medida de questionários relacionados às disfunções do ombro em língua portuguesa: uma revisão sistemática. **Rev Bras Fisioter.**, 2011.

RATHLEFF, M. S.; RASMUSSEN, S.; OLESEN, J. L. Unsatisfactory long-term prognosis of conservative treatment of patellofemoral pain syndrome. **Ugeskrift for laeger**, v. 174, n. 15, p. 1008–13, 9 abr. 2012.

RIBERTO, M. et al. Reprodutibilidade da versão brasileira da Medida de Independência Funcional. **Acta Fisiátrica**, v. 8, n. 1, p. 45–52, 9 dez. 2001.

RIKLI, R. E.; JONES, C. J. Development and Validation of a functional fitness test for community-residing older adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 7, p. 129–161, 1999.

ROIG, M. et al. Associations of the Stair Climb Power Test with muscle strength and functional performance in people with chronic obstructive pulmonary disease: a cross-sectional study. **Physical therapy**, v. 90, n. 12, p. 1774–1782, 2010.

ROTHERMICH, M. A. et al. Patellofemoral Pain. **Clinics in Sports Medicine**, v. 34, n. 2, p. 313–327, abr. 2015.

SANCHIS-ALFONSO, V.; TEY, M.; MONLLAU, J. C. Cam Femoroacetabular Impingement as a Possible Explanation of Recalcitrant Anterior Knee Pain. **Case reports in orthopedics**, v. 2016, p. 2064894, 2016.

SANDERS, S. H. Toward a practical instrument system for the automatic measurement of “up-time” in chronic pain patients. **Pain**, v. 9, n. 1, p. 103–9, ago. 1980.

SANDERS, S. H. Automated versus self-monitoring of “up-time” in chronic low-back pain patients: a comparative study. **Pain**, v. 15, n. 1, p. 399–405, jan. 1983.

SCHULZ, B.; BROWN, M.; AHMAD, C. S. Evaluation and Imaging of Patellofemoral Joint Disorders. **Operative Techniques in Sports Medicine**, v. 18, n. 2, p. 68–78, jun. 2010.

SCHURR, K. et al. The minimum sit-to-stand height test: reliability, responsiveness and relationship to leg muscle strength. **Clinical Rehabilitation**, v. 26, n. 7, p. 656–663, 2012.

SCHWANE, B. G. et al. Trunk and Lower Extremity Kinematics During Stair Descent in Women With or Without Patellofemoral Pain. **Journal of athletic training**, v. 50, n. 7, p. 704–12, jul. 2015.

SHEA, K. P.; FULKERSON, J. P. Preoperative computed tomography scanning and arthroscopy in predicting outcome after lateral retinacular release. **Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery**, v. 8, n. 3, p. 327–334, set. 1992.

SIGWARD, S. M.; POWERS, C. M. The influence of gender on knee kinematics, kinetics and muscle activation patterns during side-step cutting. **Clinical Biomechanics**, v. 21, n. 1, p. 41–48, jan. 2006.

SMITH, B. E. et al. Current Management Strategies for Patellofemoral Pain: A Survey of Current UK Physiotherapy Practice. **BioMed Central Musculoskeletal Disorders (Under Review)**, 2017.

STEULTJENS, M. P. et al. Internal consistency and validity of an observational method for assessing disability in mobility in patients with osteoarthritis. **Arthritis care and research : the official journal of the Arthritis Health Professions Association**, v. 12, n. 1, p. 19–25, fev. 1999.

STRATFORD, P. W.; KENNEDY, D. M.; WOODHOUSE, L. J. Performance Measures Provide Assessments of Pain and Function in People With Advanced Osteoarthritis of the Hip or Knee. **Physical Therapy**, v. 86, n. 11, 2006.

TAYLOR, J. G. The Central Role of the Parietal Lobes in Consciousness. **Consciousness and Cognition**, v. 10, n. 3, p. 379–417, set. 2001.

TERWEE, C. B. et al. On assessing responsiveness of health-related quality of life instruments: guidelines for instrument evaluation. **Quality of life research : an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation**, v. 12, n. 4, p. 349–62, jun. 2003.

TERWEE, C. B. et al. Performance-based methods for measuring the physical function of patients with osteoarthritis of the hip or knee: a systematic review of measurement properties. **Rheumatology**, v. 45, p. 890–902, 2006.

TEYHEN, D. et al. Consortium for Health and Military Performance and American College of Sports Medicine Summit. **Current Sports Medicine Reports**, v. 13, n. 1, p. 52–63, 2014.

THOMAS, M. J. et al. Anterior knee pain in younger adults as a precursor to subsequent patellofemoral osteoarthritis: a systematic review. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 11, n. 1, p. 201, 9 dez. 2010.

THOMEÉ, R. et al. Patellofemoral pain syndrome in young women. I. A clinical

analysis of alignment, pain parameters, common symptoms and functional activity level. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, v. 5, n. 4, p. 237–44, ago. 1995.

VAN DER HEIJDEN, R. A. et al. Exercise for treating patellofemoral pain syndrome.. **Cochrane Database of Systematic Reviews**. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd, 2015. v. 1p. CD010387.

VIRTUOSO JÚNIOR, J. S.; GUERRA, R. O. Motricidade Confiabilidade de testes de aptidão funcional em mulheres de 60 a 80 anos Reliability of functional fitness tests in women from 60 to 80 years. v. 7, n. 2, p. 7–13, 2011.

WATSON, C. J. et al. Reliability and Responsiveness of the Lower Extremity Functional Scale and the Anterior Knee Pain Scale in Patients With Anterior Knee Pain. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 35, n. 3, p. 136–146, mar. 2005.

WITTINK, H. et al. Physical functioning: self-report and performance measures are related but distinct. **Spine**, v. 28, n. 20, p. 2407–2413, 2003.

WRIGHT, A. A. et al. Measurement of function in hip osteoarthritis: Developing a standardized approach for physical performance measures. **Physiotherapy Theory and Practice**, v. 27, n. 4, p. 253–262, 22 maio 2011.

ZAFFAGNINI, S. et al. Patellofemoral anatomy and biomechanics: current concepts. **JOINTS**, v. 1, n. 2, p. 15–20, 2013.

ZECH, A. et al. Functional Muscle Power Testing in Young, Middle-Aged, and Community-Dwelling Nonfrail and Prefrail Older Adults. **YAPMR**, v. 92, p. 967–971, 2011.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidada a participar como voluntária do estudo intitulado como **“VALIDADE, CONFIABILIDADE E REPRODUTIBILIDADE DO TESTE DE SENTAR E LEVANTAR, 30 SECONDS SIT TO STAND, STAIR CLIMB TEST, 6-MIN STEP TEST, E TESTE EM RAMPA EM MULHERES COM SÍNDROME DA DOR FEMOROPATELAR”**, desenvolvido pela professora Christiane de Souza Guerino Macedo, da Universidade Estadual de Londrina, em conjunto com a aluna de mestrado Camile Ludovico Zamboti. O objetivo principal do estudo é desenvolver testes válidos, confiáveis e reprodutíveis para os parâmetros de avaliação funcional de mulheres com a síndrome da Dor femoropatelar que se assemelhem com suas atividades de vida diária.

Após o aceite em participar do estudo será agendado um horário e data em comum acordo entre você e os pesquisadores para o início das atividades. Você deverá comparecer ao Ambulatório de Fisioterapia do Hospital Universitário Regional do Norte do Paraná/Londrina, para preenchimento dos dados pessoais, de questionários, escala de dor e escala de Borg Modificada, já apresentados e explicados para você. Em função da dor que você apresentar no joelho nos últimos 3 meses, você será selecionada para o grupo de dor ou sem dor (grupo controle).

Será avaliado seu desempenho funcional através de cinco testes: Teste de sentar e levantar, 30 seconds sit to stand, Stair climb Test, 6-min Step Test e o teste em rampa.

- 1) Para o teste de sentar e levantar você será orientada a levantar do solo e novamente sentar ao solo, com o menor apoio possível, serão realizadas 3 execuções.
- 2) Ao teste 30 seconds Sit to Stand, você será orientada a levantar e sentar de uma cadeira o maior numero de vezes possíveis dentro do tempo de 30 segundos. Após 2 minutos de repouso será solicitado nova avaliação.
- 3) O Stair Climb Test consiste em subir um lance de 10 degraus no menor tempo possível, cronometrado o tempo de performance da subida. Após dois minutos de repouso será solicitado nova repetição.
- 4) Para o 6-min Step Climb Test, será solicitado que você realize subida e descida de degraus em um step com 20 e 40 cm de altura respectivamente no período de 6 minutos, com o objetivo de subir o maior numero de degraus possíveis, a velocidade não é determinada, caso ocorra algum desconforto, você pode diminuir a velocidade ou sentar em uma cadeira que lhe será ofertada, porém o cronometro não será pausado. Após 30 minutos de descanso será solicitado nova execução do teste.
- 5) Por fim, o teste em rampa será realizado conforme o protocolo do Stair Climb Test, adaptado à rampa. Você será orientada a percorrer 7 metros em rampa no menor tempo possível, como desempenho do teste será avaliado o tempo necessário para a subida. Após 2 minutos de repouso, serão necessárias duas outras repetições.

No final de todas as execuções dos testes será mensurado sua Frequência Cardíaca, oxímetria e solicitado sua dor através da Escala Visual Analógica e seu cansaço na Escala modificada de Borg, novamente. Devido esse estudo se tratar de uma avaliação do teste funcional, para comprovar validade, confiabilidade e reprodutibilidade será necessária nova avaliação, através dos mesmos procedimentos, em 48 horas após a realização do primeiro dia de avaliação. Os benefícios recebidos são relativos aos resultados dos testes, serão comparados com o grupo controle para verificação da diferença entre o grupo com dor e sem dor. É esperado que haja diferença em função da dor, contribuindo assim para a avaliação das pacientes com dor femoropatelar na prática clínica.

Seguem abaixo algumas informações gerais:

- Espera-se que os testes funcionais por você realizados não alterem seu quadro de dor ou causem desconforto nos seus membros inferiores. Entretanto, na presença destes fatores (dor e desconforto) você será encaminhado ao projeto de extensão universitário TRATAMENTO DAS LESÕES NO JOELHO, coordenado pela professora Christiane, orientadora este estudo.
- Você tem garantia que receberá respostas a qualquer pergunta ou esclarecimento quanto aos procedimentos, riscos ou benefícios da pesquisa;
- Em qualquer fase do estudo, você poderá retirar o termo de consentimento e deixar de fazer parte do estudo, sem que isto leve a qualquer penalidade;
- Os procedimentos desta pesquisa estão de acordo com as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos atendendo à Resolução nº466/2012 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde – Brasília/DF;
- Os pesquisadores asseguram a sua privacidade quanto a sua identidade e aos dados envolvidos com o estudo, os quais serão utilizados exclusivamente para fins de ensino, pesquisa e divulgação científica;

Caso você tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos pode nos contactar (Professora Christiane de S. Guerino Macedo, Avenida Robert Kock, nº 60, Departamento de Fisioterapia, telefone: 43-33712288, E-mail: chmacedouel@yahoo.com.br), ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres situado junto ao LABESC – Laboratório Escola, no Campus Universitário, telefone 3371-5455, e-mail: cep268@uel.br.

Após as assinaturas, você receberá uma cópia desse termo de consentimento:

Eu, _____, RG nº _____, abaixo assinado, li e entendi todas as informações contidas neste documento e concordo em participar do estudo. Dou pleno direito da utilização desses dados e informações para uso no ensino, pesquisa e divulgação científica.

Profa. Christiane de S. G. Macedo
E-mail: chmacedouel@yahoo.com.br
Telefone: (43) 33712288.

Assinatura

Londrina, _____ de _____ de 2015.

APÊNDICE B

Questionário para caracterização da amostra

Dados Pessoais

Data do Teste:

Data do Re-Teste:

Nome: _____

Idade: _____ Data de Nascimento: ____/____/____

Altura: _____ Peso: _____

Dominância: _____

Membro com dor: _____

Tempo de dor: _____

Quando começou: _____

Em qual atividade você sente mais dor: _____

Em que momento do dia você sente mais dor: _____

Obs. _____

_____.

Você pratica atividade física atualmente?

 Sim O que? _____

Há quanto tempo? _____

Com qual frequência? _____

 Não

Você possui dor no joelho em algum destes itens?

 Agachar por tempo prolongado Correr Permanecer sentado por tempo prolongado Subir escadas Descer escadas usar salto alto

ANEXOS

ANEXO A

Escala de Desordens Patelofemorais (AKPS)

ESCALA PARA DOR ANTERIOR DO JOELHO (EDAJ – AKPS)

Em cada questão, circule a letra que melhor descreve os atuais sintomas relacionados ao seu joelho.

1. Você caminha mancando?
 - a. Não
 - b. Levemente ou de vez em quando
 - c. Constantemente
2. O seu joelho suporta o seu peso?
 - a. Apóio totalmente, sem dor
 - b. Apóio, mas sinto dor
 - c. É impossível suportar o peso
3. Ao caminhar
 - a. Não tenho limites para caminhar
 - b. Caminho mais que 2 km
 - c. Caminho entre 1 e 2 km
 - d. Não consigo
4. Ao subir / descer escadas
 - a. Não tenho dificuldade
 - b. Sinto um pouco de dor ao descer
 - c. Sinto dor ao descer e ao subir
 - d. Não consigo
5. Ao agachar
 - a. Não tenho dificuldade
 - b. Sinto dor após agachamentos repetidos
 - c. Sinto dor a cada agachamento
 - d. Somente agacho com diminuição de meu peso (me apoiando)
 - e. Não consigo
6. Ao correr
 - a. Não tenho dificuldade
 - b. Sinto dor após correr mais do que 2 km
 - c. Sinto dor leve desde o começo
 - d. Sinto dor intensa
 - e. Não consigo
7. Ao pular/saltar
 - a. Não tenho dificuldade
 - b. Tenho um pouco de dificuldade
 - c. Sinto dor constante
 - d. Não consigo
8. Ao sentar com os joelhos flexionados/dobrados por período prolongado
 - a. Não tenho dificuldade
 - b. Sinto dor para me manter sentado após ter realizado exercícios
 - c. Sinto dor constante
 - d. A dor faz com que necessite estender (esticar) os joelhos de tempos em tempos
 - e. Não consigo
9. Dor
 - a. Nenhuma
 - b. Leve e ocasional
 - c. A dor atrapalha o sono
 - d. De vez em quando é intensa
 - e. Constante e intensa
10. Inchaço (edema)
 - a. Nenhum
 - b. Após esforço intenso
 - c. Após atividades diárias
 - d. Toda noite
 - e. Constante
11. Movimentos anormais (subluxação) e doloridos da rótula (patela)
 - a. Não ocorre
 - b. Ocorre ocasionalmente durante atividades esportivas
 - c. Ocorre ocasionalmente durante atividades diárias
 - d. Já tive pelo menos um deslocamento
 - e. Já tive mais que dois deslocamentos
12. Atrofia da coxa (tamanho da coxa)
 - a. Nenhuma alteração do tamanho da coxa
 - b. Leve alteração do tamanho da coxa
 - c. Severa alteração do tamanho da coxa
13. Sente dificuldade para flexionar/dobrar o joelho?
 - a. Nenhuma
 - b. Leve
 - c. Muita

ANEXO C

Escala de Borg modificada

0	Nenhuma
0,5	Muito, muito leve
1	Muito leve
2	Leve
3	Moderada
4	Pouco intensa
5	Intensa
6	
7	Muito intensa
8	
9	Muito, muito intensa
10	Máxima