

**FACULDADES DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA - FACENE
CURSO DE BACHARELADO EM FISIOTERAPIA**

JONAS SANTOS NEVES

**APLICABILIDADE DOS TESTES FUNCIONAIS POR FISIOTERAPEUTAS
ESPORTIVOS PÓS LESÃO NO JOELHO**

**JOÃO PESSOA – PB
2024**

JONAS SANTOS NEVES

**APLICABILIDADE DOS TESTES FUNCIONAIS POR FISIOTERAPEUTAS
ESPORTIVOS PÓS LESÃO NO JOELHO**

Monografia apresentada como Trabalho de Conclusão de Curso II, como pré-requisito para obtenção do título de Bacharelado em Fisioterapia, pela Faculdade de Enfermagem Nova Esperança (FACENE).

Orientadora: Profa. Dra. Simoni Teixeira Bittar.

**JOÃO PESSOA – PB
2024**

FICHA CATALOGRÁFICA

N424a

Neves, Jonas Santos

Aplicabilidade dos testes funcionais por fisioterapeutas
esportivos pós lesão no joelho / Jonas Santos Neves. – João Pessoa,
2024.
28f.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Simoni Teixeira Bittar.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) –
Faculdade Nova Esperança – FACENE.

1. Joelho. 2. Lesão. 3. Fisioterapia. I. Título.

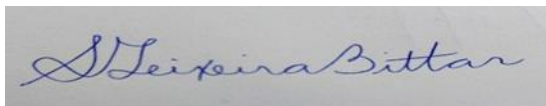
CDU: 615.8

APLICABILIDADE DOS TESTES FUNCIONAIS POR FISIOTERAPEUTAS ESPORTIVOS PÓS LESÃO NO JOELHO

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso – TCC apresentado pelo aluno Jonas Santos Neves do Curso de Bacharelado em Fisioterapia, tendo obtido o conceito _____, conforme a apreciação da Banca Examinadora.

Aprovado em 19 de novembro de 2024

BANCA EXAMINADORA



Profª. Dra. Simoni Teixeira Bittar - Orientadora
(Faculdade de Enfermagem Nova Esperança – FACENE)



Profª. Dra. Emanuelle Silva de Mélo da Nóbrega - Membro
(Faculdade de Enfermagem Nova Esperança – FACENE)



Profª. Me. Matheus dos Santos Soares - Membro
(Faculdade de Enfermagem Nova Esperança – FACENE)

Dedico esse trabalho a Deus, pois dele vem a permissão e graça para chegar a este momento. À minha mãe, dona Vera, guerreira e amorosa, que sempre foi meu sustento e fonte de motivação em todos os momentos da minha vida. Ao meu pai, seu Marcos, que sempre esteve do meu lado, cuidando e abençoando meus sonhos. À minha namorada Elida, que me motiva a cada palavra de apoio e com seu simples olhar de admiração faz eu me sentir o melhor no que faço. Por fim, agradeço a todos que de alguma forma contribuíram e me incentivaram a chegar neste momento tão esperado da conclusão do curso.

AGREDECIMENTOS

Agradeço a minha Profa. Dr. Simoni Teixeira Bittar, que esteve disponível em todos os momentos que solicitei sua ajuda e me mostrou a melhor direção a seguir na elaboração desse trabalho.

A Elida Renata Fernandes de Melo que me ajudou na construção do trabalho em momentos oportunos.

E aos colegas de trabalho e sala de aula que me ajudaram com o compartilhamento do meu questionário de trabalho, dicas e apoio em momentos específicos.

“Prefiram a minha instrução à prata, e o conhecimento ao ouro puro, pois a sabedoria é mais preciosa do que rubis; nada do que vocês possam desejar compara-se a ela.” Provérbios 8:10

RESUMO

Introdução: O futebol é o esporte com maior índice de lesões, sendo o joelho uma das regiões anatômicas mais lesionadas, em lesões como a do ligamento cruzado anterior, do ligamento colateral medial e lesões meniscais. O fisioterapeuta esportivo é responsável pela reabilitação das lesões no joelho, ressaltando-se o fato de que quanto menor o número de sessões de atendimento fisioterapêuticos, maior é o risco de atletas adquirirem uma lesão recorrente. Nesse contexto, se faz necessária a aplicação de testes funcionais para que se haja medidas de resultados padronizadas na literatura e na prática clínica para alta fisioterapêutica no retorno ao esporte, como o *Hop Test*, *Forward Step Down* e o *Y Balance Test*. **Objetivo:** Avaliar o conhecimento e aplicabilidade dos testes funcionais por fisioterapeutas esportivos pós lesão no joelho. **Metodologia:** Pesquisa observacional, de corte transversal e caráter descritivo, quantitativa, realizada em ambiente virtual, na plataforma *Google forms*. Participaram do estudo 102 fisioterapeutas esportivos que já haviam atendido algum paciente com lesão de joelho. O principal instrumento para a coleta de dados foi um questionário de formulação própria que avaliou o conhecimento dos fisioterapeutas esportivos sobre as formas de utilização dos testes funcionais específicos para membros inferiores durante suas avaliações após-lesões no joelho. Os dados foram processados e analisados utilizando o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS for Windows Versão 20.0). **Resultados:** O TF mais utilizado foi o *Forward Step Down Test*, por 79 voluntários, apenas 28 utilizam os três testes no seu processo avaliatório, em relação à aplicação e interpretação dos TF, foi possível encontrar respostas não condizentes com o que a literatura indica, além disso, profissionais com mais tempo de experiência possuem maior tendência a utilizar mais o *Hop Test* ($r=1,9$). **Discussão:** Foi possível encontrar respostas não condizentes com o que a literatura indica, erros metodológicos que podem gerar resultados discrepantes do real condicionamento físico do paciente e que podem aumentar a chance de recidivas da lesão a partir de uma alta equivocada. O fato de profissionais com mais tempo de experiência profissional tendenciarem a utilizar mais o *Hop Test* ($r=0,19$) no nosso estudo, pode ser devido ao fato dessa combinação de quatro testes de saltos diferentes serem considerados mais fidedignos como medida de desempenho para pacientes em reabilitação após lesão no joelho, pois juntos podem simular exigências motoras semelhantes às encontradas nos esportes e possui um coeficiente de correlação intraclassa forte ($r=0.82$). **Conclusão:** A aplicabilidade, mensuração e interpretação dos resultados obtidos nos TF pelos fisioterapeutas esportivos entrevistados não condiz com o que a literatura indica como ideal e fidedigno para uma boa alta funcional e esportiva sem risco de recidivas para lesões de joelho.

Palavras-chave: Joelho; Lesão; Fisioterapia.

ABSTRACT

Introduction: Soccer is the sport with the highest injury rate, with the knee being one of the most injured anatomical regions, in injuries such as the anterior cruciate ligament, the medial collateral ligament and meniscal injuries. The sports physiotherapist is responsible for the rehabilitation of knee injuries, highlighting the fact that the fewer the number of physiotherapy sessions, the greater the risk of athletes acquiring a recurrent injury. In this context, it is necessary to apply functional tests so that there are standardized outcome measures in the literature and in clinical practice for physiotherapy discharge upon return to sport, such as the Hop Test, Forward Step Down and the Y Balance Test. **Objective:** To evaluate the knowledge and applicability of functional tests by sports physiotherapists after knee injury. **Methodology:** Observational, cross-sectional, descriptive, quantitative research, carried out in a virtual environment, on the Google Forms platform. 102 sports physiotherapists who had already treated a patient with a knee injury participated in the study. The main instrument for data collection was a self-formulated questionnaire that assessed the knowledge of sports physiotherapists about how to use specific functional tests for lower limbs during their evaluations after knee injuries. The data were processed and analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS for Windows Version 20.0). **Results:** The most commonly used ST was the Forward Step Down Test, by 79 volunteers, only 28 used the three tests in their evaluation process. Regarding the application and interpretation of the ST, it was possible to find answers that were not consistent with what the literature indicates. In addition, professionals with more experience have a greater tendency to use the Hop Test more ($r=1.9$). **Discussion:** It was possible to find answers that were not consistent with what the literature indicates, methodological errors that can generate results that are discrepant from the patient's real physical fitness and that can increase the chance of injury recurrence from an erroneous discharge. The fact that professionals with more professional experience tended to use the Hop Test more ($r=0.19$) in our study may be due to the fact that this combination of four different jump tests is considered more reliable as a performance measure for patients in rehabilitation after knee injury, as together they can simulate motor demands similar to those found in sports and have a strong intraclass correlation coefficient ($r=0.82$). **Conclusion:** The applicability, measurement and interpretation of the results obtained in the ST by the interviewed sports physiotherapists do not match what the literature indicates as ideal and reliable for good functional and sports discharge without risk of recurrence of knee injuries.

Keywords: Knee; Lesion; Physiotherapy.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	11
2.1 TIPO DE PESQUISA.....	11
2.2 LOCAL DA PESQUISA.....	11
2.3 PARTICIPANTES.....	12
2.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DOS DADOS.....	12
2.5 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS.....	12
2.6 ANÁLISE DOS DADOS.....	13
2.7 ASPECTOS ÉTICOS.....	13
3. RESULTADOS.....	14
4. DISCUSSÃO.....	16
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	19
REFERÊNCIAS.....	19
APÊNDICE (A).....	22
APÊNDICE (B).....	25

1 INTRODUÇÃO

O futebol é o esporte mais incidente (68 a 88%) de lesões nos membros inferiores, uma revisão com metanálise evidenciou que o joelho é uma das regiões anatômicas mais lesionadas nesse esporte, com incidência entre 1.2 e 1.4 por 1000 horas jogadas, sendo as lesões do ligamento cruzado anterior (LCA) mais comuns após entorses de joelho (14%), considerada uma lesão grave e na maioria das vezes faz-se necessário o tratamento cirúrgico.^{1,2,3}

Em seguida, existe um alto índice de lesões do ligamento colateral medial (LCM), sendo tratado de forma conservadora.^{1,4} As lesões meniscais também são comuns em atividades esportivas em que o joelho faz movimento de rotação, sendo a indicação cirúrgica mais frequente entre os procedimentos ortopédicos, por serem incapacitantes e gerarem dor durante a prática esportiva.^{5,6}

O fisioterapeuta esportivo é responsável pela reabilitação das lesões no joelho, nos quais necessitam de um vasto conhecimento da fisiologia e biomecânica, das técnicas de diminuição do quadro algico e controle do processo inflamatório, métodos de cicatrização, recuperação da amplitude de movimento, com o objetivo de evitar a hipotrofia muscular, manter a função proprioceptiva e recuperar a força muscular, para devolver o joelho à sua função e assim facilitar o retorno do atleta as suas práticas esportivas.⁷ Quanto menor o número de sessões de atendimentos fisioterapêuticos, maior é o índice dos atletas adquirirem uma lesão recorrente no LCA.⁸

A importância da aplicação dos Testes Funcionais (TF) para os atletas que lesionaram o joelho são amplamente descritos na literatura como medidas de resultados padronizadas na pesquisa e na prática clínica para o retorno ao esporte, por simularem a complexidade do gesto esportivo e suas demandas, além de avaliar o estado funcional dos indivíduos, possibilitando uma análise do controle postural, estabilidade dinâmica dos segmentos corporais, equilíbrio, flexibilidade e força.^{9,10}

Na literatura, são comumente encontrados TF como o *Hop Test*, originalmente descrito como a combinação de quatro testes de saltos diferentes que envolve um salto único em distância, saltos cronometrados em seis metros, três saltos em distância e saltos cruzados em distância.^{11,12,13,14} A avaliação é feita em ambos os membros e observada a simetria entre eles que irá representar o risco de recidiva presente no membro operado.¹⁵

O *Forward Step Down Test* é outro F que consiste em um agachamento unipodal do membro inferior avaliado, que permite observar a presença de anormalidades biomecânicas após a reabilitação, como o valgo dinâmico de joelho, drop pélvico do quadril, entre

outros.^{16,17,18} Também, o *Y Balance Test*, possui sensibilidade em avaliar o controle postural dinâmico do membro inferior e identificar riscos de lesões futuras sobre o alcance de cada membro nas diferentes direções solicitadas.^{19,20}

O retorno ao esporte com desempenho semelhante ao anterior à lesão é o desfecho almejado pela maioria dos profissionais e atletas após tratamento fisioterapêutico das principais lesões de joelho.²¹ Entretanto, uma revisão sistemática com metanálise demonstrou que apenas 65% dos pacientes que realizam o tratamento cirúrgico conseguem voltar ao desporto com nível de desempenho próximo ao que tinham anteriormente à lesão e 45% dos atletas não retornam ao esporte competitivo.²²

Tais evidências ressaltam a importância da utilização dos TF para avaliação da funcionalidade de atletas no retorno ao esporte após um período de reabilitação do joelho, entretanto, a literatura ressalta que cada teste irá avaliar determinados tipos de valências físicas, ressaltando a necessidade do uso de outros recursos para uma avaliação mais completa e seguir com fidedignidade os protocolos de cada teste.²³ Assim, observou-se que existem lacunas do conhecimento no que diz respeito sobre a forma na qual os fisioterapeutas estão aplicando os testes funcionais para membros inferiores em sua prática clínica. Diante do exposto, o presente estudo teve a seguinte questão-problema: Será que os fisioterapeutas esportivos estão aplicando os TF adequadamente a fim de se evitar recidivas das lesões? O objetivo foi avaliar o conhecimento/aplicabilidade dos testes funcionais por fisioterapeutas esportivos pós-lesão no joelho.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 TIPO DE PESQUISA

Trata-se de uma pesquisa observacional, de corte transversal e caráter descritivo, quantitativo.²⁴

2.2 LOCAL DA PESQUISA

O presente estudo foi realizado no ambiente virtual, não sendo necessário determinar os locais, laboratórios ou instituições, dando foco apenas aos fisioterapeutas esportivos. Foi entregue um link construído pelo pesquisador na plataforma *Google forms*, nele possuindo todo

o conteúdo pesquisado e entregue ao voluntário por meio das redes sociais (*e-mail, Instagram ou WhatsApp*).

2.3 PARTICIPANTES

A população consistiu em fisioterapeutas esportivos ou com expertise em fisioterapia esportiva da Paraíba, conforme RESOLUÇÃO n°. 395/2011, descrita pelo Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO). A amostra deste estudo foi composta por fisioterapeutas esportivos ou com expertise em fisioterapia esportiva da Paraíba, que já atenderam ou atendem pacientes que sofreram alguma lesão de joelho. Foi realizado um cálculo a priori do tamanho da amostra ($P = 500$; poder = 0,80; $\alpha = 0,05$; $z_c = 1,96$), utilizando a fórmula $\alpha = ZC \sqrt{P(1 - P) / N}$, foram estimados um mínimo de 124 fisioterapeutas esportivos, entretanto, ao fim da coleta, foi possível obter 102 voluntários.²⁴ Foram adotados os seguintes critérios de inclusão: ter expertise em fisioterapia esportiva; ter avaliado ao menos um paciente com diagnóstico de lesão no joelho durante a reabilitação e retorno ao esporte; usar no mínimo um dos testes funcionais citados nessa pesquisa como forma de avaliação dos seus pacientes; ter no mínimo 6 meses como profissional atuante em esportiva; aceitar participar da pesquisa após assinatura do TCLE (APÊNDICE A). O critério de exclusão adotado foi: não preencher adequadamente o questionário alvo do estudo (APÊNDICE B).

2.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

O principal instrumento para a coleta de dados foi um questionário de formulação própria que avaliou com base na literatura o conhecimento dos fisioterapeutas esportivos sobre as formas de utilização dos testes funcionais específicos para membros inferiores durante suas avaliações no processo de retorno à prática esportiva após lesões no joelho.^{11,15,20,25,26,27}

Na plataforma *Google forms*, o questionário (APÊNDICE B) permitiu ao voluntário responder somente sobre os testes que sejam de seu uso habitual, evitando que ele respondesse sobre testes que não estejam em sua prática clínica.

Para não haver exposição dos nomes correspondentes aos dados coletados, foi feita uma categorização no qual cada alternativa terá sua numeração correspondente, e os nomes dos sujeitos, não aparecendo nos arquivos digitalizados e sim um número inteiro natural.

2.5 PROCEDIMENTOS PARA A COLETA DE DADOS

Inicialmente, foram contactadas instituições de pós-graduação lato sensu para a busca de voluntários elegíveis, em seguida, houve um contato prévio com os fisioterapeutas esportivos por meio das redes sociais (*e-mail, Instagram ou WhatsApp*), no qual o pesquisador explicou os objetivos da pesquisa e qual a importância da sua colaboração após a aceitação do fisioterapeuta em participar da pesquisa, confirmando a leitura do termo TCLE (APÊNDICE A). Os voluntários foram recrutados através do link criado pelo pesquisador, no qual, na primeira página, se encontrava o termo de consentimento e só passando para a parte da coleta dos dados após a aceitação em participar da pesquisa. Foram utilizadas também as vias eletrônicas para realizar a chamada, ocorrendo também a publicação de folder nas redes sociais (*Instagram e WhatsApp*) explicando os critérios de inclusão.

Tudo foi aplicado por meio de um documento *on-line*, inclusive o TCLE (APÊNDICE A) que foi assinado no início, possuindo uma caixa “li e concordo com os termos da pesquisa”, quando finalizado o questionário foi enviada uma cópia de forma automática para o e-mail dos candidatos com todas as respostas, incluindo o TCLE (APÊNDICE A).

2.6 ANÁLISE DE DADOS

Os dados foram processados e analisados utilizando o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS for Windows Versão 20.0). Para a apresentação dos resultados foram realizadas tabelas e gráficos plotados no software *GraphPad Prism* versão 5.03. Portanto, para a identificação dos perfis dos fisioterapeutas, foi utilizada a estatística descritiva e os resultados, foram apresentados como frequência absoluta e relativa. Por fim, foi utilizada a correlação de *Pearson*, pois os dados são normais, para verificar a relação entre o tempo de experiência profissional e a utilização do *Hop Test* que seria o teste mais completo para avaliar a funcionalidade do joelho.^{11,15}

2.7 ASPÉCTOS ÉTICOS

A pesquisa foi realizada após a aprovação do projeto pelo comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Enfermagem Nova Esperança (FACENE), parecer de número 6.995.905, pelo envolvimento de seres humanos os aspectos éticos em pesquisa são preconizados pela Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Os voluntários assinaram o TCLE

(APÊNDICE A) via on-line.

3 RESULTADOS

A pesquisa foi composta por 102 voluntários, dos quais, 62 foram do sexo masculino (60,8%) e 40 do sexo feminino (39,2%). De forma geral, 65,7% dos voluntários residem em João Pessoa, com faixa etária predominante entre 20 e 30 anos (67,6%). Na Tabela 1, segue os aspectos sociodemográficos para a caracterização da amostra.

Tabela 1 – Características sociodemográficas dos participantes da pesquisa (n=102). Paraíba, Brasil, 2024.

	n	%
Gênero		
Masculino	62	60,8
Feminino	40	39,2
Cidade		
João Pessoa	67	65,7
Outros	35	34,3
Idade		
20 a 30 anos	69	67,6
31 a 40 anos	27	26,5
41 ou mais	6	5,9
Tempo de atuação		
6 meses a 3 anos	49	48,1
4 a 7 anos	44	43,1
8 anos ou mais	9	8,8
Cursos de capacitação nos últimos seis meses		
Sim	78	76,5
Não	24	23,5
Quantidade de pacientes com lesão no joelho já atendidos		
1 a 5 pacientes	12	11,7
6 a 10 pacientes	28	27,5
11 ou mais pacientes	62	60,8

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Na Tabela 2, foram apresentados os TF mais utilizados pelos voluntários do presente estudo.

Tabela 2 – Testes funcionais mais utilizados pelos voluntários da pesquisa (n=102). Paraíba, Brasil, 2024.

Testes utilizados	n	%
<i>Y Balance Test</i>	52	50,9
<i>Hop Test</i>	52	50,9
<i>Foward Step Down Test</i>	79	77,4
Todos	28	27,4

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

A tabela 3 corresponde aos principais erros de aplicação e interpretação dos TF, onde foram escolhidas três questões sobre cada teste das que foram respondidas no questionário alvo do estudo (APÊNDICE B), nas quais, respostas incorretas podem invalidar o uso do TF.

Tabela 2 – Principais erros de aplicação e interpretação dos testes funcionais (n=102). Paraíba, Brasil, 2024.

Principais erros de aplicação e interpretação dos testes funcionais	n	%
Elevar o calcanhar do pé de apoio durante o <i>Y Balance Test</i> .	7	13,4
Mãos e braços livres durante <i>Y Balance Test</i> .	16	30,7
Hiperlordose lombar durante o <i>Y Balance Test</i> como parâmetro qualitativo.	21	40,3
Não controlar o tipo de piso no qual é feito o <i>Hop Test</i> .	31	59,6
Mãos e braços livres durante o <i>Hop Test</i> .	24	46,1
Índice de Simetria no <i>Hop Test</i> entre membros incorretos.	14	26,9
Utilizar calçados durante a realização do <i>Forward Step Down Test</i> .	7	8,8
Posicionar os braços a frente do corpo durante o <i>Forward Step Down Test</i> .	22	27,8
Maior flexão de quadril no <i>Forward Step Down Test</i> visto como fraqueza de isquiotibiais.	13	16,4

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Por fim, por meio da correlação de *Pearson*, verificou-se a relação entre o tempo de experiência profissional e a utilização do *Hop Test* na avaliação funcional de cada fisioterapeuta esportivo, observando-se uma correlação positiva, indicando uma relação fraca entre essas duas variáveis ($r=0,19$).

4 DISCUSSÃO

Entre os TF citados no questionário (APÊNDICE B), o teste mais utilizado foi o *Foward Step Down Test*, utilizado por 79 voluntários, uma provável justificativa para esse achado se atribui a pouca demanda de equipamentos, possibilidade de ser aplicado em espaços que não ultrapassam três metros quadrados, baixo custo financeiro e por dispensar mensurações quantitativas, tornando esse teste prático e de fácil aplicabilidade para um processo avaliatório, restando ao avaliador possuir os conhecimentos anatômicos e biomecânicos adequados para fazer uma análise qualitativa adequada do movimento do paciente.^{16,17}

Na análise no plano frontal, o *Forward Step Down Test* avalia a presença de valgo dinâmico de joelho, desnivelamento pélvico do quadril e ângulo coxofemoral, enquanto no plano sagital podemos observar o grau de limitação para dorsiflexão do tornozelo e a relação de flexão de joelho e quadril, entendendo melhor possíveis causas da lesão do atleta e como prevenir outras possíveis lesões como tendinopatia patelar, condromalacia patelar e outros.^{16,17,18}

Quanto à quantidade de voluntários que usavam todos os TF em seu processo avaliatório, apenas 28 deram tal afirmativa, ao refletir sobre o processo avaliatório dos participantes da pesquisa houve uma baixa demanda na aplicação de todos os TF, é possível identificar fragilidades que podem ser sanadas diante do uso combinado dos três testes. Cada teste possui singularidades em relação às capacidades e exigências motoras avaliadas, no qual o estresse fisiológico gerado pelo teste na estrutura lesionada pode não ser adequado em todas as fases da reabilitação.

Como, por exemplo, no *Hop Test*, que é um teste que envolve saltos, pode gerar uma significativa sobrecarga no joelho, no qual a força de reação do solo durante a aterrissagem, pode atingir até quatro vezes o peso corporal total do indivíduo.²⁸ Essa articulação, em sua biomecânica ideal, deve dissipar a energia mecânica recebida para estruturas de quadris e coluna em sinergia com a musculatura, além de absorver parte dela, entretanto, é preciso ter o mínimo de certeza de que o joelho está apto a receber tal estresse mecânico antes de submetê-lo. Diante disso, torna-se sugestivo alternar o uso dos testes de acordo com o condicionamento físico e a fase do tratamento do paciente.²⁹

Em relação à aplicação e interpretação dos TF, foi possível encontrar respostas não condizentes com o que a literatura indica, erros metodológicos que podem gerar resultados discrepantes do real condicionamento físico do paciente e que podem aumentar a chance de recidivas da lesão a partir de uma alta equivocada.

Foi visto que, dentre os erros mais comuns ao aplicar o *Y Balance Test*, destaca-se a falta da padronização em fixar o calcanhar do pé de apoio ao solo, no qual discretas alterações durante o posicionamento para alcance da direção anterior podem fazer diferenças significativas dos resultados. Também, a posição centrada do pé na junção das três direções não é recomendada, pois pode levar a resultados enganosos a depender da morfologia do pé do indivíduo avaliado.^{20,30}

Para melhorar a confiabilidade do procedimento, existe uma proposta de posicionamento facilmente reproduzível, que é posicionar a face mais distal do hálux no centro das intersecções durante todo o procedimento, nesse caso, o pé assume uma posição mais posterior ao realizar o alcance anterior, que gera desempenhos relativamente inferiores nessa direção e maiores nas direções pósteromedial e pósterolateral em comparação com a colocação inicial do pé.²⁰

Outro fator de inconsistência são os membros superiores livres durante o *Y Balance Test*, no qual a utilização desses membros facilita o controle do equilíbrio durante o teste, e assim, se as mãos não forem mantidas nos quadris, o participante poderá compensar ou ocultar um déficit de controle postural dos membros inferiores.²⁰ Uma terceira falha encontrada na interpretação do mesmo foi a observação de uma possível hiperlordose lombar como parâmetro qualitativo, porém no plano sagital, os movimentos a serem observados são o valgo excessivo do joelho, desnivelamento pélvico e rotação do tronco.²⁰

Nas respostas referentes ao *Hop Test*, foi visto que uma parte significativa dos voluntários não controlam o tipo de piso no qual realizam o teste, o que pode ocasionar interferência nos resultados obtidos no processo de teste e reteste, e a alteração do padrão de aplicação do teste, cujo a recomendação é ser realizado sob piso emborrachado.¹⁵

Parte dos voluntários da presente pesquisa estão permitindo os membros superiores livres durante a realização do *Hop Test*, sem padrão de posicionamento, podendo resultar em mudança do centro de massa corporal, que há a possibilidade de alteração dos resultados e compensações de movimento por parte dos membros superiores. O terceiro erro encontrado a cerca do *Hop Test* foi uma referência equivocada do índice de simetria entre os membros inferiores no momento de mensuração dos resultados, esse é o parâmetro final que define se o paciente está apto a voltar a sua prática esportiva, no qual a diferença de desempenho no teste entre o membro lesionado e não lesionado, deve ser de no máximo 10% de assimetria.^{11,25}

Na utilização do *Forward Step Down Test*, foram encontradas respostas incorretas no que diz respeito ao uso de calçados durante a realização do teste, direcionando o processo avaliatório para um desfecho equivocado que deve levar em consideração apenas as

características morfológicas do pé que interferem na pisada e descarga de peso do indivíduo avaliado, sem interferência de mecanismos facilitadores ou que alterem essas características, ocultando possíveis deficits posturais.²⁷

Assim como nos outros TF, o posicionamento do braço aparenta ser novamente negligenciado, nesse teste, os voluntários relataram permitir que os membros superiores estivessem estendidos a frente do corpo, havendo possibilidade deslocar o centro de massa a frente, ocasionando um diferente recrutamento muscular de extensores de joelho e quadril durante o teste, diferente do que aconteceria com as mãos fixadas na lateral do quadril como é indicado.^{26,27} O terceiro erro é de interpretação do movimento, como interpretar uma maior flexão de quadril no momento do teste como fraqueza de isquiotibiais e não do quadríceps, pois uma maior flexão de quadril irá resultar em menor utilização do quadríceps e menor sobrecarga do joelho.²⁶

Um dos achados que merece destaque no presente estudo é o fato de profissionais com mais tempo de experiência profissional tendenciarem a utilizar mais o *Hop Test* ($r=0,19$). Nesse teste a combinação de quatro testes de saltos diferentes são considerados adequados como medida de desempenho para pacientes em reabilitação após reconstrução do LCA.¹¹ Os quatro testes juntos podem simular exigências motoras semelhantes às encontradas nos esportes, como, mudança de direção, velocidade, aceleração e desaceleração que demandam estabilidade dinâmica do joelho, inclusive em situação de fadiga ao replicar os quatro testes em sequência se necessário.^{12,13,14}

Além de simular demandas motoras e gestuais esportivos comuns em uma ampla variedade de modalidades esportivas, o *Hop Test* possibilita ao avaliador uma análise qualitativa e quantitativa, respectivamente, pela análise biomecânica e cinesiológica do movimento e comparação do índice de simetria entre os membros que possui um coeficiente de correlação intraclasse forte ($r=0.82$).^{11,15} Portanto, é de fundamental importância sua inclusão como forma de avaliação em qualquer processo de reabilitação ligamentar do joelho, principalmente para alta definitiva em retorno à prática esportiva.

Mesmo apresentando contribuições para a literatura científica a cerca do assunto, o presente estudo também apresenta limitações. Uma delas é a entrega on-line dos questionários (APÊNDICE B) para que fosse possível abranger um território maior que possibilitasse um maior número amostral, inevitavelmente parte da população alvo é perdida pela falta de interesse ao receber uma solicitação para preenchimento que não é presencial e possibilita aos voluntários pesquisar respostas para as questões a eles direcionadas. Uma segunda limitação foi o tamanho da amostra, pois o aumento do número amostral poderia elevar a confiabilidade

dos resultados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos achados, conclui-se que, a aplicabilidade, mensuração e interpretação dos resultados obtidos nos TF pelos fisioterapeutas esportivos entrevistados não condiz com o que a literatura indica como ideal e fidedigno para uma boa alta funcional e esportiva sem risco de recidivas para lesões de joelho.

Se fazem necessárias novas pesquisas que investiguem os motivos pelos quais são cometidos os erros evidenciados na presente pesquisa e como diminuir a reincidência dos mesmos.

REFERÊNCIAS

1. Arliani, G. G. et al. Treatment of Anterior Cruciate Ligament Injuries in Professional Soccer Players by Orthopedic Surgeons. *Revista Brasileira de Ortopedia*, v. 54, n. 6, p. 703–708, 2019.
2. López-Valenciano, A. et al. Epidemiology of injuries in professional football: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, v. 54, n. 12, 6 jun. 2019.
3. Cavalcante M. L. C. et al. Index of fatigue quadriceps in soccer athletes after anterior cruciate ligament reconstruction. *Revista Brasileira de Ortopedia (English Edition)*, v. 51, n. 5, p. 535–540, set. 2016.
4. Lundbland, M. et al. The UEFA injury study: 11-year data concerning 346 MCL injuries and time to return to play. *British Journal of Sports Medicine*, v. 47, n. 12, p. 759–762, 26 abr. 2013.
5. Astur, D. C. et al. Anterior cruciate ligament and meniscal injuries in sports: incidence, time of practice until injury, and limitations caused after trauma. *Revista Brasileira de Ortopedia (English Edition)*, v. 51, n. 6, p. 652–656, nov. 2016.
6. Amorin, M. de C.; Eustaquio, J. M. J. Principais lesões ortopédicas no futebol. *Medicina do Esporte no Futebol: pesquisa e práticas contemporâneas*, p. 45–62, 2021.
7. Pereira, M. et al. Tratamento fisioterapêutico após reconstrução do ligamento cruzado anterior. *Acta Ortopédica Brasileira*, v. 20, n. 6, p. 372–375, dez. 2012.
8. Miller, C. J.; Christensen, J. C.; Burns, R. D. Influence of Demographic and Utilization of Physical Therapy Interventions on Clinical Outcomes and Revision Rates Following Anterior

- Cruciate Ligament Reconstruction. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, p. 1–35, 9 out. 2017.
9. Filipa, A. et al. Neuromuscular Training Improves Performance on the Star Excursion Balance Test in Young Female Athletes. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, v. 40, n. 9, p. 551–558, set. 2010.
 10. Clanton, T. O. et al. Return to Play in Athletes Following Ankle Injuries. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, v. 4, n. 6, p. 471–474, 11 out. 2012.
 11. Noyes, F. R.; Barber, S. D.; Mangine, R. E. Abnormal lower limb symmetry determined by function hop tests after anterior cruciate ligament rupture. *The American Journal of Sports Medicine*, v. 19, n. 5, p. 513–518, set. 1991.
 12. Gotlin, R. S.; Huie, G. Anterior cruciate ligament injuries. Operative and rehabilitative options. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, v. 11, n. 4, p. 895–928, 1 nov. 2000.
 13. Fischer, D. A. et al. Home based rehabilitation for anterior cruciate ligament reconstruction. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, n. 347, p. 194–199, 1 fev. 1998.
 14. Williams, G. N. et al. Dynamic knee stability: current theory and implications for clinicians and scientists. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, v. 31, n. 10, p. 546–66, 2001.
 15. Reid, A.; Birmingham, T. B.; Alcock, G. Efficacy of Mobilization with Movement for Patients with Limited Dorsiflexion after Ankle Sprain: A Crossover Trial. *Physiotherapy Canada*, v. 59, n. 3, p. 166–172, jul. 2007.
 16. Tillesse E, Lima A, Oliveira R, Lima P, Bittencourt N, Almeida G. Nonlinear association of the predictive factors for dynamic knee valgus during the forward step down test in young athletes. *Physical Therapy in Sport*. v. 31, n3. 2018.
 17. Leporace, G. et al. Association between knee-to-hip flexion ratio during single-leg vertical landings, and strength and range of motion in professional soccer players. *Sports Biomechanics*, p. 1–10, 12 jul. 2018.
 18. Blackburn, J. T.; Padua, D. A. Sagittal-Plane Trunk Position, Landing Forces, and Quadriceps Electromyographic Activity. *Journal of Athletic Training*, v. 44, n. 2, p. 174–179, mar. 2009.
 19. Gray GW. Lower Extremity Functional Profile. Adrian, MI: Wynn Marketing. 1995.
 20. Picot, B.; Terrier, R.; Forestier, N. Le star excursion balance test : mise à jour et recommandations sur son utilisation en pratique. *Mains Libres*, v. 418, p. 9–16, 1 dez. 2018.

21. Feucht, M. J. et al. Patient expectations of primary and revision anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, v. 24, n. 1, p. 201–207, 2 out. 2016.
22. Ardern, C. L. et al. Fifty-five per cent return to competitive sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: an updated systematic review and meta-analysis including aspects of physical functioning and contextual factors. *British Journal of Sports Medicine*, v. 48, n. 21, p. 1543–1552, 25 ago. 2014.
23. Harrison, J. J. et al. Clinician-Friendly Physical Performance Tests for the Knee. *Journal of Athletic Training*, v. 52, n. 11, p. 1068–1069, 1 nov. 2017.
24. Fontelles, M. J. et al. Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. *Rev. para. med*, 2009.
25. O'donnell, S.; Thomas, S. G.; Marks, P. Improving the sensitivity of the hop index in patients with an ACL deficient knee by transforming the hop distance scores. *BMC Musculoskeletal Disorders*, v. 7, n 1, 1 fev. 2006.
26. Mourão, M. A. Detecção dos fatores biomecânicos que influenciam a relação do ângulo de flexão de quadril e joelho durante o forward step down test: estudo transversal. 2019.
27. Park, K.-M.; Cynn, H.-S.; Choung, S.-D. Musculoskeletal predictors of movement quality for the forward step-down test in asymptomatic women. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, v. 43, n. 7, p. 504–510, 2013.
28. Mcclay, I. S. et al. A Profile of Ground Reaction Forces in Professional Basketball. *Journal of Applied Biomechanics*, v. 10, n. 3, p. 222–236, ago. 1994.
29. Kapandji A. *Fisiologia Articular 2: Membro Inferior*. Guanabara Koogan, ed 5, 2001.

APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Prezado senhor (a)

Esta pesquisa é sobre aplicabilidade de testes funcionais por fisioterapeutas especialistas em esportiva, a qual está sendo desenvolvida pelo pesquisador Jonas Santos Neves, aluno do Curso de Fisioterapia das Faculdades nova esperança FACENE/FAMENE, sob a orientação da Prof. (a): Simoni Teixeira Bittar.

O objetivo do estudo é avaliar a aplicabilidade dos testes funcionais por fisioterapeutas especialistas em esportiva como critério de alta para retorno ao esporte pós-lesão no joelho tendo como objetivos mais específicos descrever a forma na qual os fisioterapeutas estão aplicando os testes funcionais, identificar as inconsistências mais frequentes na aplicação dos testes funcionais, investigar o conhecimento dos fisioterapeutas sobre a fisiopatologia da lesão e sobre como os testes avaliam funcionalidade, proporcionando a sociedade mais segurança na alta fisioterapêutica e menores índices de reincidência de lesões de joelho.

Solicitamos a sua colaboração para a pesquisa que tem como primeira etapa a sua aceitação em participar da mesma, logo após irá responder de forma on-line o instrumento que irá avaliar com base na literatura seu conhecimento sobre a fisiopatologia das lesões de joelho mais recorrentes no âmbito esportivo e as formas de utilização dos testes funcionais específicos para membros inferiores durante suas avaliações no processo de retorno à prática esportiva, que foi criado pelo pesquisador responsável. Solicitamos, também, sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de saúde e publicá-lo em revistas científicas, deixando claro que terá toda confidencialidade dos dados pessoais e resultados quando ocorrer a publicação da pesquisa.

Os riscos a pesquisa estão relacionados à forma que será respondido o questionário online: o voluntário não saber interpretar o questionamento da pesquisa, que já está sendo de múltipla escolha com uma duração de até 5 minutos e o risco quanto ao sigilo das informações pessoais dos praticantes serem expostas, com isso os candidatos possuirão toda manutenção para a garantia e a privacidade dos dados durante todas as fases da pesquisa, fazendo com que os dados colhidos não sejam violados nem passados a terceiros. Para não haver exposição no instrumento de coleta de dados será feito uma categorização com os nomes dos sujeitos, não aparecendo nos arquivos digitalizados e sim um número inteiro natural (Fulano de tal será o

número 1).

Deve ficar claro que há riscos inerentes a qualquer acesso à internet (vírus, hackers e etc). Para minimizar estes riscos, assegura-se que as informações não fornecidas pelo participante não serão acessadas pelo pesquisador. Todas as análises serão feitas de forma sigilosa em um ambiente restrito e apenas o pesquisador terá acesso aos resultados. Diante das limitações, o pesquisador estará utilizando antivírus e firewall atualizados, entretanto, caso ocorra alguma violação dos dados, será feito um boletim de ocorrência em delegacia, para tomar todas as medidas cabíveis.

Já os benefícios da pesquisa estão relacionados à possibilidade de identificar e diminuir inconsistências no processo de liberação do atleta para retorno ao esporte após uma lesão no joelho, em prol de uma alta fisioterapêutica mais segura e precisa. Para participar deste estudo, não haverá nenhum custo para responder o questionário, nem receberá qualquer vantagem financeira. Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária, portanto, o praticante não é obrigado a fornecer as informações e/ou colaborar com as respostas solicitadas pelo questionário. Caso decida não participar do estudo, não sofrerá nenhum dano ou prejuízo e terá a total liberdade para retirar-se sem penalização. O pesquisador estará à sua disposição para qualquer esclarecimento de forma on-line, que considere necessário em qualquer etapa do questionário.

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para o Pesquisador: Jonas Santos Neves. Fone: (83) 996111963; E-mail: jonassantosneves94@gmail.com; Orientadora: Simoni Teixeira Bittar. Fone: (83) 981829597; E-mail: simonibittar@hotmail.com. Comitê de Ética em Pesquisa (CEP): O Comitê de Ética, de acordo com a Resolução CNS nº 466/2012, é um colegiado interdisciplinar e independente, de relevância pública, de caráter consultivo e educativo, criado para defender os direitos dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos. CEP FACENE/FAMENE - Av. Frei Galvão, 12 – Bairro Gramame - João Pessoa - Paraíba – Brasil, CEP: 58.067-695. Fone: +55 (83) 2106- 4790.

Horário de atendimento (segunda a sexta das 08h às 17h). E-mail: cep@facene.com

Consentimento

Fui devidamente esclarecido(a) sobre a pesquisa, seus riscos e benefícios, os dados que serão coletados e procedimentos que serão realizados, além da garantia de sigilo e de esclarecimentos sempre que necessário. Aceito participar voluntariamente e estou ciente de que poderei retirar meu consentimento a qualquer momento sem prejuízos de qualquer natureza. Receberei uma via, por email, deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e

cópia das respostas por mim informadas. Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido (a) e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para a publicação dos resultados.

OBS: Devido ao formato on-line, você só terá acesso à pesquisa (aos questionários), após a concordância com este termo.

☐ Li e concordo com todos os termos presentes neste documento.

APÊNDICE B – INSTRUMENTO PARA COLETA DOS DADOS

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA APLICABILIDADE DOS TESTES FUNCIONAIS

Questões Sociodemográficas e Profissionais:

- Aceita participar da pesquisa:
 - 1- Sim
 - 2- Não

- Sexo:
 - 1- Masculino
 - 2- Feminino

- Cidade:
 - 1- João Pessoa
 - 2- Outras

- Idade:
 - 1- De 20 a 30 anos
 - 2- De 31 a 40 anos
 - 3- 41+

- A quanto tempo atua como fisioterapeuta esportivo?
 - 1- 6 meses a 3 anos
 - 2- 4 anos a 7 anos
 - 3- 8 anos +

- Realizou algum curso de capacitação específico que abordasse lesões no joelho no último ano?
 1. Sim
 2. Não

- Quantos pacientes com lesões de joelho você já atendeu?
 1. De 1 a 5 pacientes
 2. De 6 a 10 pacientes
 3. 10+

Questão sobre os Testes Funcionais:

- Quais destes testes funcionais você utiliza?
 1. Hop Test (Teste de Salto)
 2. Forward Step Down Test (Teste de decida no Step)
 3. Y Balance Test (Teste de Equilíbrio sob Y)
 4. Todos

Questões sobre o Y Balance Test:

- Durante a execução do Y Balance Test você permite que o avaliado levante o calcanhar do pé de apoio?
 1. Sim
 2. Não
- Durante a execução do Y Balance Test você orienta o avaliado a posicionar as mãos de que forma?
 1. Na lateral do quadril
 2. Livres
 3. Cruzadas a frente do tronco
 4. Nenhuma das alternativas
- Ao aplicar o Y Balance Test utiliza qual forma de demarcação?
 1. Fita colante ao solo
 2. Fita métrica estendida ao solo
 3. Equipamento patenteado em PVC
 4. Nenhuma das alternativas
- Qual dessas alternativas fazem parte da análise qualitativa durante o Y Balance Test?
 1. Hiperlordose Lombar
 2. Rotação de Tronco
 3. Nenhuma das alternativas
- No Y Balance Test, você solicita ao indivíduo que realize a execução de todas as direções com um membro e depois com o outro membro ou alternadamente?
 1. Todas com um membro e depois o outro
 2. Alternadamente
 3. Nenhuma das alternativas
- Quantas tentativas você permite ao indivíduo avaliado para cada membro em cada direção durante o Y Balance Test?
 1. 2
 2. 3
 3. 4
 4. Nenhuma das alternativas
- A verificação do tamanho dos membros inferiores antes da aplicação do Y Balance Test, é feita de que forma?
 1. Em decúbito dorsal, desde a espinha ilíaca ântero-superior até o maléolo medial
 2. Em decúbito ventral, desde o trocanter maior até o maléolo lateral
 3. Nenhuma das alternativas

Questões sobre o Hop Test:

- O índice de simetria considerado normal entre os membros no Hop Test é de no mínimo?

1. 05%
2. 15%
3. 30%
4. Nenhuma das alternativas

- Ao aplicar o Hop Test, qual tipo de piso você utiliza?

1. Concreto
2. Emborrachado
3. Porcelanato
4. Não costumo controlar
5. Nenhuma das alternativas

- Ao aplicar o Hop Test você solicita que o indivíduo inicie pelo membro lesionado ou não lesionado?

1. Lesionado
2. Não lesionado

- Você orienta a realização de um aquecimento prévio ao Hop Test?

1. Sim
2. Não

- O Salto vertical bilateral faz parte do protocolo Hop Test original descrito por (Noyes, 1991)?

1. Sim
2. Não

- Qual dessas orientações você fornece ao indivíduo em relação ao calçado utilizado para realização do Hop Test?

1. Que forneça o máximo de amortecimento
2. Mais plano possível
3. Calçado de uso habitual
4. Não usar calçado
5. Nenhuma das alternativas

- Durante a execução do Hop Test você orienta o avaliado a posicionar as mãos de que forma?

1. Atrás das costas
2. Livres
3. Apoiadas na lateral do quadril
4. Nenhuma das alternativas

Questões sobre o Forward Step Down Test:

- A vista no plano frontal do Forward Step Down Test permite observar qual variável biomecânica?

1. Retroversão Pélvica
2. Drop Pélvico

3. Nenhuma das alternativas

- A vista no plano Sagital do Forward Step Down Test permite observar qual variável biomecânica?

1. Valgo Dinâmico do joelho
2. Dorsiflexão de tornozelo
3. Nenhuma das alternativas

- Durante a execução do Forward Step Down Test você orienta o avaliado a posicionar as mãos de que forma?

1. Tocando os ombros, de braços cruzados
2. A frente com braços estendidos
3. Nenhuma das alternativas

- Flexionar mais o tronco em comparação ao joelho durante o Forward Step Down Test significa menos uso da força de qual grupamento muscular?

1. Quadríceps
2. Isquiotibiais
3. Nenhuma das alternativas

- Qual deve ser a altura do Step durante a realização do Forward Step Down Test?

1. 15 centímetros
2. 10% da altura total do indivíduo
3. 20 centímetros
4. 30 centímetros
5. Nenhuma das alternativas

- Durante a execução do Forward Step Down Test, você controla a cadência (velocidade) de realização do movimento?

1. Sim
2. Não

- Você orienta a utilização de calçados durante a realização do Forward Step Down Test?

1. Sim
2. Não