

TESTES FUNCIONAIS E QUESTIONÁRIOS PARA RETORNO DO ATLETA APÓS LESÃO DE LCA: REVISÃO DE ESCOPO

FUNCTIONAL TESTS AND QUESTIONNAIRES FOR THE ATHLETE'S RETURN AFTER ACL INJURY: SCOPO REVIEW

Sérgio de Assis Silva Filho¹, Ana Lúcia Barbosa Góes²

¹ Acadêmico do curso de fisioterapia da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador, BA – Brasil

² Fisioterapeuta, Doutora em Medicina e Saúde Humana, Professora adjunta dos cursos de Fisioterapia da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP) e Professora adjunta do curso de Fisioterapia da Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, BA – Brasil. ORCID: 0000-0003-2486-0876

Autor para correspondência: sergiofilho19.1@bahiana.edu.br

Resumo:

Introdução: A lesão de LCA está se tornando frequente no esporte de alta intensidade, portanto visa necessidade de verificar critérios rigorosos para o retorno saudável, do atleta, ao esporte e sobre a importância dos dados obtidos ao longo desses métodos. **Objetivo:** Verificar quais são os testes funcionais e questionários aplicados para retorno ao esporte, e os dados obtidos a partir dessas ferramentas, para atletas que tiveram lesão de LCA. **Metodologia:** trata-se de uma revisão de escopo, realizada entre os meses de janeiro a março de 2023, de artigos, trabalhos acadêmicos e literatura cinza, nas bases de dados PubMed (MEDLINE database) e Google Acadêmico, e as variáveis aplicadas no estudo foram o índice de simetria de membros (LSI), testes funcionais, IKDC-2000, ACL-RSI, TSK-11, TAS, Lysholm, Global Rating Score (GSR). **Resultados:** Foram incluídos 6 artigos abordando os testes funcionais em conjunto com os questionários aplicados ao atleta, não demonstrando rigorosidade como critérios para retorno ao esporte. **Conclusão:** Pode-se inferir que, mesmo sendo as variáveis mais utilizadas na contemporaneidade, os testes funcionais e questionários são critérios não rigorosos para um retorno saudável do atleta ao esporte.

Palavras-chave: Testes funcionais; Questionários; Retorno ao esporte; Atletas.

INTRODUÇÃO:

A lesão do Ligamento Cruzado Anterior (LCA) é uma das lesões mais severas da articulação do joelho, especialmente em esportes de contato e de alta demanda física, como futebol, basquete, handebol e esqui. A incidência da

lesão do LCA varia de acordo com a população estudada e os critérios de diagnóstico utilizados, mas acredita-se que a lesão ocorra em cerca de 1 em cada 3.000 indivíduos por ano. Estudos epidemiológicos mostram que a lesão do LCA é mais comum em mulheres do que em homens, o que pode estar relacionado a fatores anatômicos e hormonais. Além disso, a lesão do LCA geralmente ocorre em idade jovem e ativa, com maior incidência entre 15 e 45 anos de idade [2].

No período após a reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA), os testes são realizados para avaliar a capacidade do paciente de realizar atividades cotidianas/laborais após a cirurgia. O objetivo é identificar quais movimentos podem causar dor ou desconforto, bem como avaliar o grau de recuperação do joelho, incluindo atividades como caminhar, subir e descer escadas, correr, pular, agachar e realizar movimentos de giro. O atleta é observado e avaliado quanto ao alinhamento, flexão, extensão, força muscular e estabilidade do joelho [1][4].

Em resumo, os testes funcionais em pós-operatório de LCA são essenciais para avaliar a recuperação do atleta, comparando com dados obtidos em atletas não lesionados e/ou com o segmento contralateral não lesionado, obtendo um parâmetro para o início do retorno ao esporte [1].

O retorno ao esporte após uma lesão caracterizada como severa é um processo importante, devendo ser realizado progressivamente para evitar recidivas e lesões subsequentes. Os critérios para retorno ao esporte variam dependendo do tipo de lesão e do esporte praticado, mas geralmente incluem testes funcionais e questionários. Alguns testes funcionais e questionários (ex: *Single Hop Test*, *Crossover Hop Test*, *IKDC – 2000* e *ACL-RSI*), são critérios levados em consideração para o retorno ao esporte [4][5][6].

Além disso, o retorno ao esporte deve ser feito de forma gradual e progressiva, com um período de reabilitação e treinamento supervisionado por um profissional qualificado, como um fisioterapeuta ou médico do esporte. O atleta deve ser capaz de realizar todas as atividades esportivas específicas antes de retornar ao esporte de forma competitiva.

Os testes funcionais e questionários abordados, são utilizados como critérios para um possível retorno saudável do atleta para a prática esportiva, porém não se sabe ao certo qual é o potencial de recidiva para os atletas que retornam ao esporte, logo é importante observar os resultados obtidos através dessas variáveis em questão, nos atletas que retornaram em nível competitivo, e por conta disso o objetivo deste estudo é verificar quais são os testes funcionais e questionários aplicados para retorno ao esporte, e os dados obtidos a partir dessas ferramentas, para atletas que tiveram lesão de LCA.

MATERIAL E MÉTODOS

- O projeto em questão é uma revisão de escopo, realizada entre Janeiro e Março de 2023, onde seu foco está direcionado a artigos científicos com temas relacionados aos dados obtidos através dos testes funcionais e questionários, relacionando-se com atletas que tiveram lesão de LCA, por meio de estudos de revisão transversal e observacional, de artigos, trabalhos acadêmicos e anais de congresso, nas bases de dados PubMed (*MEDLINE database*), SciELO (Scientific Electronic Library Online), e Google Acadêmico. Os artigos que possuíram maior atenção, foram aqueles que tematizavam a influência que os testes funcionais e questionários tinham para o retorno ao esporte de atletas que tiveram lesão de LCA, sendo eles em inglês ou português. Foram considerados critérios de inclusão atletas praticantes de esportes que já foram acometidos pela lesão de LCA e que realizaram testes funcionais e questionários para definição de retorno ao esporte após período de reabilitação. Os critérios de exclusão foram lesões anteriores nas articulações de quadril, joelho, tornozelo, sendo fraturas, lesões na cartilagem articular, nos ligamentos colaterais, e que passaram por um processo de reabilitação distintos do objetivo do estudo.

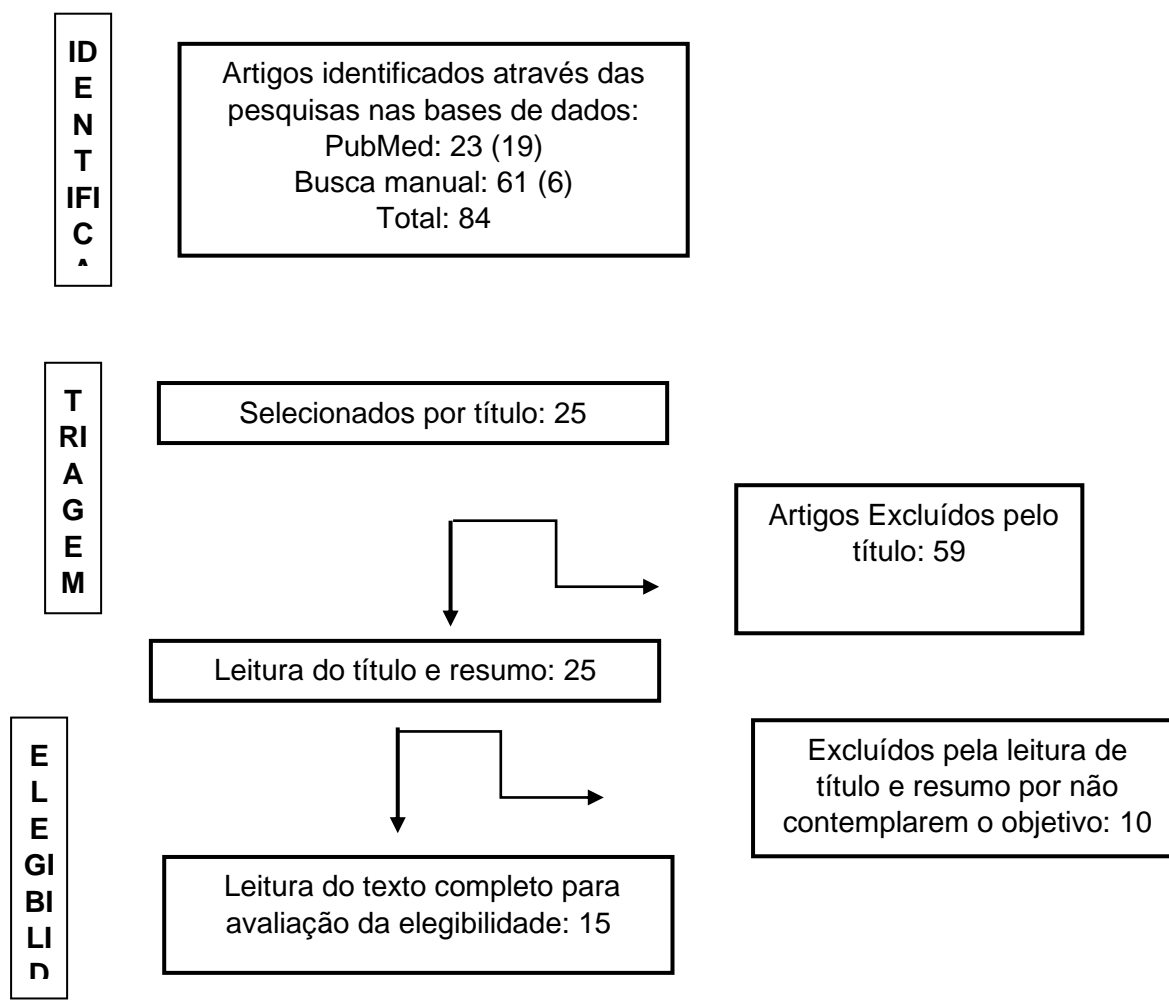
A apresentação dos resultados se dará expondo os testes funcionais e questionários utilizados, os pontos de corte para retorno ao esporte e a comparação com grupos de atletas sem lesão do LCA.

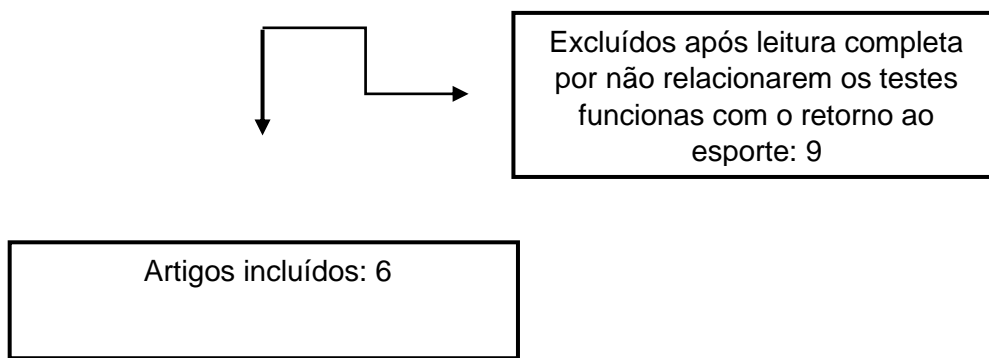
A estratégia de busca de dados PUBMED, utilizando descritores e os operadores booleanos: ((((((Athletes) OR (Elite Athletes)) OR (Professional Athletes)) AND (Anterior Cruciate Ligament Reconstruction)) AND (Functional tests)) OR (physical fitness tests)) AND (Predict Return to Sport). Os filtros utilizados foram: "Male", "Female", "Adult 19+ years".

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

- O estudo em questão foi realizado após uma revisão de estudos observacionais de 84 artigos, após a busca na base de dados e as referências dos estudos que foram analisados, juntamente com seus critérios de elegibilidade de inclusão e exclusão.

Figura 1 – Fluxograma do processo de triagem dos estudos utilizados na revisão de escopo.





A leitura dos títulos de cada artigo utilizado, dentro dos parâmetros utilizados na busca do banco de dados, fez com que ocorresse uma exclusão de 59 artigos por não corresponderem ao tema da revisão. Após a leitura de títulos e resumos dos estudos apurados pelo primeiro processo, foram excluídos 10 artigos por não contemplarem o objetivo em questão. Para leitura completa dos artigos, foram selecionados 15 estudos, nos quais 9 foram excluídos por não relacionarem alterações biomecânicas com testes funcionais.

A amostra de estudos analisados totalizou a participação de 790 atletas. Foram avaliados 450 homens, com média de idade em torno de 24,5 anos, com variação entre 12 e 65 anos. Os testes funcionais e questionários utilizados como critérios de retorno ao esporte após RLCA foram: Testes Isocinéticos [3], *Hop Test* [4], questionário IKDC [5], questionário ACL-RSI [6], índice de simetria de membros (LSI) [7], questionário *Tegner Activity Scale – Lysholm* [8], escala de tampa de cinesiofobia (TSK-11) [9], Global Rating Score (GRS) [10].

Zakariya Nawasreh et al., 2018 encontrou que o LSI para salto cronometrado de 6 metros e para salto único foram dados como um critério relevante para retorno ao esporte, dentro de 12-24 meses (>90%) [11]. Já o estudo de *Elizabeth Wellsandt et al., 2017* considerou como retorno positivo ao esporte LSI de 90%, associado a força de quadríceps e saltos. O índice de simetria de membros para esportes, em geral, é aceitável em torno de 85-90% e para atletas de alto rendimento, valores de 100% [12]. Apesar de Zakariya afirmar que o LSI pode ser um parâmetro de retorno ao esporte, ao observar a metodologia utilizada com 95 participantes, já considerado uma amostra pequena no universo de atletas, que foram divididos em dois grupos (os que retornaram e não retornaram), 81% de 48 participantes do grupo que retornou

apresentaram LSI de 100% em todas as avaliações, não havendo qualquer medida de associação ou mesmo de risco para o evento. A metodologia aplicada por Zakariya não é capaz de alcançar a conclusão abordada. O LSI não é uma variável suficiente para definição de retorno do atleta ao esporte. [13]

Takuya Kitaguchi et al., 2019 representou os dados obtidos no salto unipodal para distância (SLH) pelo LSI, revelando dados maiores do grupo de retorno ao esporte (RTS) comparado ao de não retorno ao esporte (nRTS) - ($p < 0,001$), apresentando significância como critério de retorno. Aos atletas com LSI para SLH $< 81\%$ apresentavam maior risco de RTS sem sucesso, necessitando de um treinamento adicional para alcançar dados bem-sucedidos [14][15]. *Iris Leister et al., 2019* afirmam que o LSI mesmo dentro dos parâmetros de qualidade (85-90%), não tem suficiência independente para liberar um atleta para retornar ao esporte, pois ambos os membros inferiores são menos treinados quando comparados a um indivíduo saudável [16].

Os testes funcionais abordados foram as variações do Hop Test, sendo eles: *Single Hop Test, Triple Hop Test, Crossover Hop Test e 6-m Hop for Time*. Eles foram utilizados para comparação dos dados de atletas que passaram por uma lesão de LCA com os que não foram acometidos por essa patologia e a comparação feita com atletas que retornaram ao esporte após a lesão e aqueles que não conseguiram.

Por mais que seja recorrente a presença dos testes funcionais em estudos que abordam a temática de retorno ao esporte, sua utilização como critério para retornar após uma lesão é de 4% (11 artigos de 264) [15]. A média utilizada como parâmetro para os testes funcionais foi de 90% de eficiência na prática ao teste, com relação ao membro contralateral [14]. Ulrike Muller defende a prática de LSI para testes de salto com parâmetro em torno de 85-90%, e em seu estudo obteve-se a taxa do grupo de RTS em torno de 86-92%, com destaque para relevância do *Crossover Hop Test* ($p = 0,008$), porém o uso do membro não acometido pode ser uma variável não confiável, mesmo com boa simetria de membros o atleta pode não estar apto ao retorno, já que ambas as extremidades são treinadas de forma diferente quando comparadas com um atleta saudável, tornando-os não rigorosos [12][13][16].

Os resultados obtidos não apresentaram significância para um retorno ao esporte saudável, porém observou-se que somados entre si e/ou a questionários (ex: Global Rating Score), obtiveram-se dados positivos para o retorno ao esporte, mas com uma taxa de 81% de 48 participantes fazendo com que não sirvam como meio de confiabilidade para um retorno saudável do atleta, ao esporte [11].

Os testes isocinéticos são uma análise muscular computadorizada que fornece dados como pico de torque, potência e resistência muscular, analisando as seguintes variáveis: déficits musculares que levam a lesões prematuras na cartilagem e desequilíbrio, sem sucesso para sustentar a tese de liberação para retorno ao esporte [3]. O índice de simetria dos membros (LSI) serviu como parâmetro para comparação entre os membros inferiores do mesmo atleta, e apresentou proporcionalidade com os resultados obtidos com os testes funcionais e não se configurou como um parâmetro para definir retorno ao esporte [7].

O questionário IKDC (International Knee Documentation Committee) é composto por 10 questões objetivas, subdivididas em sete sobre sintomatologia, duas sobre atividades esportivas e uma sobre funcionalidade (antes e depois da lesão), servindo como parâmetro para avaliar a qualidade do movimento funcional realizado, dentro das perguntas aferidas. O questionário ACL-RSI contém 12 itens abordando três temáticas psicológicas que estão associadas ao retorno ao esporte, sendo a emoção, confiança no desempenho esportivo e avaliação de risco de re-lesão. As escalas, IKDC ($p = 0,002$) e ACL-RSI ($p < 0,001$), quando em conjunto com o LSI para SLH, obtiveram dados significativos na comparação entre os grupos RTS e nRTS. [14][15]

A escala de Tampa de cinesiofobia (TSK-11) é composta por 17 questões sobre a dor e a intensidade dos sintomas para predizer níveis de cinesiofobia, que podem gerar maior incapacidade na prática ao esporte, sendo uma ferramenta de diagnóstico, prognóstico e monitoramento psicométrico sobre o movimento do atleta, e apresentou uma diferença elevada, ínfima mas presente, do grupo que não retornou ao esporte em comparação aos que retornaram [13][14][15].

A aplicação do questionário de Tegner – Lysholm foi com um intuito de avaliar oito fatores que representam sintomas que afetam a região da articulação do joelho, utilizando atividades do cotidiano como parâmetro, produzindo uma pontuação de 0 a 100 [8]. Utilizada junto aos testes funcionais, a escala Global Rating Score (GRS), reflete a opinião profissional que o examinador após finalizada as atividades em julgamento, sendo uma escala nominal, um julgamento qualitativo do profissional perante o que foi observado, sendo 0 = reprovado (0 - 45%), 1 = limite (45 - 55%), 2 = aprovado (55 - 65%), 3 = bom (65 - 70%) e 4 = excelente (70 - 100%). Nos artigos que abordaram essa escala, presenciou-se uma diferença nos métodos comparativos, porém não foram significativas para o estudo. [10]

Por fim, os testes funcionais e questionários aplicados para definição de retorno ao esporte, não apresentaram evidência suficiente que assegure o uso dos mesmos como critério para retorno positivo do atleta ao esporte praticado, resultados obtidos pela regressão logística multivariada.

Quadro 1: Artigos que analisaram as alterações biomecânicas nos saltos de atletas.

| Autor/Ano | Objetivo | Método | Resultados |
|---|---|--|--|
| <i>Elizabeth Wellsandt et al., 2017</i> | Avaliar o membro não envolvido como padrão de referência para LSIs utilizados em testes de retorno ao esporte e sua relação com as taxas de segunda lesão do LCA. | 70 atletas (23 mulheres / 47 homens); Idade média: 26,6 anos (intervalo de 14-55 anos); 4 testes de salto unipodal (salto único, salto cruzado triplo, salto triplo para distância, e salto cronometrado de 6m); 6 meses após RLCA. | 40 atletas (57,1%) - EPIC de 90% para LSIs e testes de salto. 20 atletas (28,6%) - EPIC de 90% para LSIs e testes de salto, após 6 meses de RLCA, com o membro não envolvido antes da RLCA. 24 atletas (34,3%) – não atingiu EPIC de 90% para LSIs, 6 meses após a RLCA. |
| <i>Iris Leister et al., 2019</i> | Obter melhores critérios de retorno ao esporte (RTS) após lesão do | 88 indivíduos (48 mulheres / 40 homens); | 36% IB (9 - reparo de LCA) e 28,6% AT (6 - reconstrução de LCA) – RTS; |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | <p>ligamento cruzado anterior (LCA), relatando os valores do Índice de Simetria de Membros (LSI) alcançados em uma bateria de testes e detectar quantos indivíduos atendem aos critérios RTS 12-18 meses após a cirurgia, além de identificar se os escores administrados pelo paciente podem prever critérios RTS.</p> | <p>Idade média: 34,73 anos (intervalo de 16-60 anos);</p> <p>25 atletas (19 mulheres / 8 homens) submetidas a reparo do LCA (Internal Brace - IB);</p> <p>21 atletas (10 mulheres / 11 homens) submetidas a reconstrução do LCA (All - Inside - AI);</p> <p>42 atletas (22 mulheres / 20 homens) indivíduos saudáveis serviram como controle;</p> <p>Bateria de teste de salto unipodal (salto único, salto cruzado triplo, salto triplo para distância, e salto cronometrado de 6m).</p> | <p>33% dos participantes do estudo atingiram os valores mínimos de referência;</p> <p>Homens (Aprovação IB - 33,3% / Aprovação AI - 45,5%);</p> <p>Mulheres (Aprovação IB - 37,5% / Aprovação AI - 10%);</p> <p>67% - Não preencheu os critérios para RTS;</p> <p>Nenhuma das pontuações incluídas produziu chances significativas para prever o RTS;</p> <p>Não houve diferenças significativas nas variáveis demográficas e LSI.</p> |
| <p><i>Paul L Sousa et al., 2017</i></p> | <p>Pacientes com excelente teste funcional, após 6 meses de reconstrução do LCA, tinham maior risco de rupturas subsequentes do LCA, função superior do joelho e níveis de atividade aumentados em comparação com aqueles com liberação atrasada para o retorno aos esportes no acompanhamento intermediário.</p> | <p>223 pacientes (92 homens / 131 mulheres);</p> <p>Idade média: 22 anos (intervalo de 12-59 anos);</p> <p>Testes funcionais e isocinéticos realizados 6 meses após a RLCA;</p> <p>Escores IKDC e Tegner foram comparados em um acompanhamento médio de 4 anos;</p> | <p>52 (23%) - excelência nos testes funcionais e isocinéticos - retorno ao esporte após 6 meses</p> <p>171 restantes (77%) - grupo atrasado. Não possui excelência nos testes funcionais e isocinéticos.</p> |
| <p><i>Takuya Kitaguchi et al., 2019</i></p> | <p>Identificar fatores preditivos independentes para o retorno ao esporte (RTS) após a reconstrução do</p> | <p>124 atletas (50 homens / 74 mulheres);</p> <p>Idade média: 17</p> | <p>SLH e ACL-RSI - preditores independentes de RTS.</p> <p>Os valores de corte ideais de SLH e ACL-RSI foram 81,3%,</p> |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | <p>ligamento cruzado anterior (LCA) em atletas de nível competitivo e determinar valores de corte ideais para esses fatores 6 meses após a cirurgia.</p> | <p>anos (intervalo de 13-26 anos);</p> <p>Escala de atividade de Tegner pré-lesão > 7) submetidos à reconstrução primária do LCA foram inscritos;</p> <p>Avaliações aos 6 meses após um ano de cirurgia;</p> <p>Testes funcionais do joelho (salto unipodal para distância - SLH)</p> <p>Questionários IKDC e escala ACL-Return to Sport after Injury (ACL -LER);</p> | <p>demonstrando baixa probabilidade do poder de independência dos testes funcionais para retornar o atleta ao esporte com baixo risco de uma nova lesão.</p> |
| <p><i>Zakariya Nawasreh et al., 2018</i></p> | <p>Investigar se os critérios de retorno à atividade, individualmente ou em combinação, aos 6 meses após a RLCA podem prever o retorno à participação no mesmo nível de atividade pré-lesão aos 12 e 24 meses após a RLCA.</p> | <p>95 participantes – 48 mulheres / 47 homens (6 meses após ACLR – PASS = 48 e FALL = 47);</p> <p>80 participantes (12 meses após ACLR – PASS = 37 e FALL = 43);</p> <p>60 participantes (24 meses após ACLR – PASS = 32 e FALL = 28);</p> <p>Idade média: 29 anos = homens / 25 anos = mulher (intervalo de 15-55 anos);</p> <p>Índice isométrico de quadríceps;</p> <p>Índice de simetria de membros (LSI);</p> <p>Testes de salto unipodal (salto único, salto cruzado</p> | <p>81% do grupo PASS (score >90%) - mesmo nível de atividade pré-lesão, 12 meses, após a RLCA</p> <p>44,2% do grupo FAIL (score <90%) - retornaram entre 12-24 meses, após a RLCA.</p> <p>Os LSIs do salto cronometrado de 6 metros, salto único e salto triplo, predisseram individualmente o desfecho de interesse 12 meses após a RLCA (p<0,024).</p> <p>Todos os <i>Hop tests</i>, individualmente, previram o resultado de interesse 24 meses após a RLCA (p<0,007).</p> |

| | | | |
|-----------------------------------|--|--|---|
| | | triplo, salto triplo para distância, e salto cronometrado de 6m). | |
| <i>Ulrike Müller et al., 2014</i> | O objetivo do estudo foi encontrar parâmetros preditivos para uma retomada bem-sucedida do nível pré-lesão do esporte 6 meses após a reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA). | 40 pacientes com ruptura do LCA (24 homens / 16 mulheres); Idade média: 30 anos (intervalo de 18-65 anos); 4 testes de salto unipodal (salto único para distância, salto cruzado para distância, salto triplo para distância, e salto cronometrado de 6m); Escala ACL-RSI, e questionário IKDC 2000; Escala de Tampa de Cinesiofobia -11 (TSK-11) foram avaliados. | Sem diferenças entre RTS e nRTS em relação aos testes musculares e de saltos; TSK-11 apresentou maior pontuação no grupo nRTS; Grupo RTS obteve maior pontuação no ACL-RSI e IKDC; Crossover apresentou relevância na comparação dos grupos ($p = 0,008$); |

CONCLUSÃO:

- Os testes funcionais e questionários são frequentemente utilizados no campo da reabilitação do atleta após a RLCA, por conta dos dados obtidos na prática das variáveis citadas, servindo como um norteador do tratamento fisioterapêutico. Apesar dessa utilização, as variáveis em questão, de forma isolada ou trabalhando em conjunto, ainda não se estabelecem como um critério para o retorno saudável à prática esportiva.

REFERÊNCIAS:

- [1] Mayer SW, Queen RM, Taylor D, Moorman CT 3rd, Toth AP, Garrett WE Jr, et al. Functional Testing Differences in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Patients Released Versus Not Released to Return to Sport. Am J Sports Med 2015;43:1648–55.
- [2] Sanders TL, Maradit Kremers H, Bryan AJ, Larson DR, Dahm DL, Levy BA, et al. Incidence of Anterior Cruciate Ligament Tears and Reconstruction: A 21-Year Population-Based Study. Am J Sports Med 2016;44:1502–7.
- [3] Högberg J, Bergentoft E, Piusi R, Wernbom M, Beischer S, Simonson R, et al. Persistent knee flexor strength deficits identified through the NordBord eccentric test not seen with “gold standard” isokinetic concentric testing during the first year after anterior cruciate ligament reconstruction with a hamstring tendon autograft. Phys Ther Sport 2022;55:119–24.
- [4] Ebert JR, Du Preez L, Furzer B, Edwards P, Joss B. Which Hop Tests Can Best Identify Functional Limb Asymmetry in Patients 9-12 Months After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Employing a Hamstrings Tendon Autograft? Int J Sports Phys Ther 2021;16:393–403.
- [5] Yona T, Yaniv M, Rom J, Damri E, Fischer AG. Translation, cross-cultural adaptation and reliability of the International Knee Documentation Committee (IKDC) subjective knee form and the tampa scale for kinesiophobia (TSK) into Hebrew. Arch Orthop Trauma Surg 2023;143:2629–40.
- [6] Slagers AJ, van den Akker-Scheek I, Geertzen JHB, Zwerver J, Reininga IHF. Responsiveness of the anterior cruciate ligament - Return to Sports after Injury (ACL-RSI) and Injury - Psychological Readiness to Return to Sport (I-PRRS) scales. J Sports Sci 2019;37:2499–505.
- [7] Patterson BE, Crossley KM, Perraton LG, Kumar AS, King MG, Heerey JJ, et al. Limb symmetry index on a functional test battery improves between one and five years after anterior cruciate ligament reconstruction, primarily due to worsening contralateral limb function. Phys Ther Sport 2020;44:67–74.
- [8] Briggs KK, Lysholm J, Tegner Y, Rodkey WG, Kocher MS, Steadman JR. The reliability, validity, and responsiveness of the Lysholm score and Tegner activity scale for anterior cruciate ligament injuries of the knee: 25 years later. Am J Sports Med 2009;37:890–7.
- [9] Roelofs J, Goubert L, Peters ML, Vlaeyen JWS, Crombez G. The Tampa Scale for Kinesiophobia: further examination of psychometric properties in patients with chronic low back pain and fibromyalgia. Eur J Pain 2004;8:495–502.
- [10] Kim J, Neilipovitz D, Cardinal P, Chiu M. A comparison of global rating scale and checklist scores in the validation of an evaluation tool to assess performance in the

resuscitation of critically ill patients during simulated emergencies (abbreviated as "CRM simulator study IB"). Simul Healthc 2009;4:6–16.

- [11] Nawasreh Z, Logerstedt D, Cummer K, Axe M, Risberg MA, Snyder-Mackler L. Functional performance 6 months after ACL reconstruction can predict return to participation in the same preinjury activity level 12 and 24 months after surgery. Br J Sports Med 2018;52:375.
- [12] Wellsandt E, Failla MJ, Snyder-Mackler L. Limb Symmetry Indexes Can Overestimate Knee Function After Anterior Cruciate Ligament Injury. J Orthop Sports Phys Ther 2017;47:334–8.
- [13] Müller U, Krüger-Franke M, Schmidt M, Rosemeyer B. Predictive parameters for return to pre-injury level of sport 6 months following anterior cruciate ligament reconstruction surgery. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2015;23:3623–31.
- [14] Sousa PL, Krych AJ, Cates RA, Levy BA, Stuart MJ, Dahm DL. Return to sport: Does excellent 6-month strength and function following ACL reconstruction predict midterm outcomes? Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2017;25:1356–63.
- [15] Kitaguchi T, Tanaka Y, Takeshita S, Tsujimoto N, Kita K, Amano H, et al. Importance of functional performance and psychological readiness for return to preinjury level of sports 1 year after ACL reconstruction in competitive athletes. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2020;28:2203–12.
- [16] Leister I, Kulnik ST, Kindermann H, Ortmaier R, Barthofer J, Vasvary I, et al. Functional performance testing and return to sport criteria in patients after anterior cruciate ligament injury 12-18 months after index surgery: A cross-sectional observational study. Phys Ther Sport 2019;37:1–9.