

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA-UnB
FACULDADE DE CEILÂNDIA-FCE
CURSO DE FISIOTERAPIA

JOANA DE PAIVA RIBEIRO

PERFIL MUSCULOESQUELÉTICA DE ATLETAS
DE FUTEBOL FEMININO – REVISÃO DA
LITERATURA

BRASÍLIA
2022

JOANA DE PAIVA RIBEIRO

PERFIL MUSCULOESQUELÉTICA DE ATLETAS
DE FUTEBOL FEMININO – REVISÃO DA
LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade de Brasília –
UnB – Faculdade de Ceilândia como
requisito parcial para obtenção do título
de bacharel em Fisioterapia.

Orientador (a): Prof. **Clarissa Cardoso
dos Santos Couto Paz**

Coorientador (a): **Nayara Nepomuceno
de Mello**

BRASÍLIA
2022

JOANA DE PAIVA RIBEIRO

Perfil musculoesquelética de atletas de futebol feminino
– revisão da literatura

Brasília, 04/05/2022

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof.^a Dr^a. Clarissa Cardoso dos Santos Couto Paz
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB
Orientadora

Prof. Dr. Sérgio Ricardo Thomaz
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB

Prof. Dr^a Patrícia Azevedo Garcia
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB

Dedicatória

Este trabalho é dedicado aos pais, familiares, amigos, professores, namorada e a todo Instituto Nayara Mello.

AGRADECIMENTOS

Um Ciclo se encerra para o início de uma nova primavera.

Agradeço primeiramente a minha família por terem me dado condições de realizar o sonho de estudar em uma universidade federal, e me apoiado em todas as minhas decisões. Principalmente minha mãe, que sempre esteve ao meu lado compartilhando comigo toda sua sabedoria e conhecimentos e não me deixou desistir em nenhum momento.

Gostaria de agradecer minhas melhores amigas, Júlia, Jade, Camila, Isabela, Amanda, Clara, Clarissa e Luiza, que desde o ensino fundamental, estamos juntas com uma amizade de muita união e companheirismo e sem elas tudo seria mais difícil. Obrigada por estarem sempre ao meu lado todo esse tempo e em todos os anos durante a minha graduação, me dando suporte em vários momentos.

Quero agradecer a minha namorada, Raquel, que foi uma companheira incrível, e vivenciou intensamente todas as etapas dessa reta final da graduação, me aconselhando e ajudando para que tudo acontecesse da melhor forma possível.

Gostaria de agradecer a professora Clarissa Cardoso, que aceitou ser minha orientadora, dando todo auxílio necessário para a elaboração desse projeto, além de compartilhar conosco todo seu conhecimento, ajudando no meu processo de formação profissional e pessoal ao longo do curso.

Quero agradecer a Nayara e ao todo Instituto Nayara Mello, por ter me dado a oportunidade de aprender diariamente em sua clínica, me ensinando o melhor da fisioterapia ortopédica e esportiva, abrindo porta para diversos projetos e contribuindo ativamente para a realização deste projeto.

E por fim, gostaria de agradecer minhas colegas de curso, Jordanna, Maria, Fernanda, Juliana e Sofia, que fizeram parte dessa trajetória durante os 5 anos de UNB. Tenho certeza que sem o apoio e a amizade de vocês tudo seria muito mais difícil. Obrigada por todo carinho.

“A vida é uma peça de teatro que não nos permite ensaios. Por isso cante, chore, dance, ria e viva intensamente, antes que a cortina se feche e a peça termine sem aplausos (Charlie Chaplin).”

RESUMO

Introdução: Traçar o perfil musculoesquelético permite a identificação de fatores de risco e o planejamento de intervenções preventivas de forma mais assertiva, principalmente quando aplicadas no início da temporada esportivas. **Objetivo:** O objetivo do trabalho é descrever as variáveis comumente relacionadas a risco de lesão em atletas de futebol, por meio de testes específicos. **Metodologia:** Estudo do tipo revisão interativa da literatura, buscando identificar as variáveis comumente descritas na literatura que sejam preditoras de risco de lesão em atletas de futebol. **Resultados:** Constitui-se de uma revisão da literatura onde foi realizada consulta a artigos científicos pesquisados nos bancos de dados. As variáveis comumente analisadas foram a restrição da amplitude de dorsiflexão, função do glúteo médio, função dos extensores de quadril, Y test e Hop test e o Step Down. **Discussão:** Os resultados apresentados nos artigos analisados mostram uma relação entre a restrição da amplitude de dorsiflexão e o risco de desenvolver uma tendinopatia patelar. A literatura demonstrou que uma fraqueza dos abdutores de quadril pode estar associada com lesões de joelho e lombar, como síndrome da dor patelofemoral, lombalgias, ruptura do ligamento cruzado anterior e síndrome da banda iliotibial. Com relação aos isquiotibiais, evidências demonstram que a força é uma variável comum relacionada ao risco de lesão. Com relação as variáveis dos testes funcionais, o Y test é utilizado para detectar déficits unilaterais de equilíbrio dinâmico e o Hop Test, demonstrou um fator de risco para lesões no membro inferior e a variável Step Down, quando analisada o valgo dinâmico de joelho, pode estar associada a lesões de menisco, ruptura do ligamento cruzado anterior e lesão do ligamento colateral medial. **Conclusão:** Desta forma, alterações nas variáveis comumente são fatores de risco para lesões nos membros inferiores.

Palavras – chave: Atleta de futebol feminino, Lesão no esporte, Perfil Musculoesquelético.

ABSTRACT

Introduction: Assessing and tracing the musculoskeletal profile allows for the identification of risk factors and the planning of assertive interventions, especially when applied at the beginning of the sports season. **Objective:** The objective of this work is to describe the variables commonly related to the risk of injury in soccer athletes, through specific tests. **Methodology:** An interactive literature review study, seeking to identify the variables commonly described in the literature that are predictors of injury risk in soccer athletes. **Results:** It consists of a literature review in which scientific articles searched in the databases were consulted. The variables commonly analyzed were dorsiflexion range restriction, gluteus medius function, hip extensor function, Y test and Hop test and the Step Down. **Discussion:** The results presented in the analyzed articles show a relationship between restriction of dorsiflexion range and the risk of developing patellar tendinopathy. The literature has shown that a weakness of the hip abductors may be associated with knee and lumbar injuries such as patellofemoral pain syndrome, low back pain, anterior cruciate ligament rupture and iliotibial band syndrome. With respect to the hamstrings, evidence demonstrates that strength is a common variable related to injury risk. Regarding the variables of the functional tests, the Y test is used to detect unilateral deficits of dynamic balance and the Hop Test, demonstrated a risk factor for injuries in the lower limb and the variable Step Down, when analyzed the dynamic knee valgus, can be associated with meniscus injuries, anterior cruciate ligament tear, and medial collateral ligament injury. **Conclusion:** Thus, changes in variables are commonly risk factors for lower limb injuries

Keywords: Musculoskeletal Profile, Female Soccer player, Sports Injury.

LISTA DE TABELAS E FIGURAS

Tabela 1. Tabela referente as variáveis comumente analisadas nos artigos encontrados.....	34
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS

1 – Amplitude de movimento (ADM)

2 – Ligamento Cruzado Anterior (LCA)

3 - Star Excursion Balance Test (SEBT)

4- Universidade de Brasília (UNB)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2.1 Objetivo Geral	12
3. METODOLOGIA	13
3.1 Aspectos éticos	13
3.2 Desenho do estudo	13
3.5 Instrumentos e medidas.....	13
3.6 Análise de dados	17
4. RESULTADOS.....	17
5. DISCUSSÃO	18
6. CONCLUSÃO	27
7. REFERÊNCIAS.....	27
8. ANEXOS	11
8.1 Tabelas	11
8.2 Revista científica selecionada.....	Erro! Indicador não definido.

1. INTRODUÇÃO

O futebol é o esporte mais popular e praticado no mundo, originado na Inglaterra no século XVII, possui aproximadamente 200 mil jogadores profissionais e 240 milhões de jogadores amadores. O futebol feminino é considerado um dos esportes que mais cresce na atualidade, tendo triplicado o número de jogadoras na última década, são mais de 13 milhões de mulheres praticando o futebol em todo o mundo tanto em nível amador quanto de elite. Além disso, existem atualmente mais de 30 ligas nacionais de futebol feminino de elite bem estabelecidas em diferentes países.¹

No entanto, os benefícios fisiológicos, psicológicos e sociais conhecidos com a participação em atividade esportiva podem ser comprometidos pelo risco de lesões. No futebol, lesões nos membros inferiores como joelho, tornozelo, quadril / virilha, e nos músculos quadríceps e isquiotibiais, ocorrem com frequência. Ao contabilizar a exposição e o nível de participação na modalidade, as mulheres têm um perfil de risco de lesões diferente dos homens. O risco de lesões graves no joelho (como ruptura do Ligamento cruzado anterior - LCA) é pelo menos o dobro nas mulheres, independentemente da exposição ou do nível de participação, além de terem maiores riscos de lesões de tornozelo, ao comparar com os homens, que possuem maiores riscos de lesão nos músculos isquiotibiais e lesões na virilha.^{1,2}

Com novos investimentos no esporte e o aumento das praticantes e das competições, passou-se a exigir uma maior capacidade musculoesquelética das atletas, em consequência da alta demanda, visando melhor performance e rendimento da atleta. Esta relação de equilíbrio entre a capacidade musculoesquelética das atletas e as demandas que são exigidas é crucial para prevenir o risco de lesão.¹

Desta forma, as lesões de membros inferiores ocorrem devido a uma interação dinâmica de múltiplos fatores que podem se tornar fatores de risco, sendo alguns evitáveis com programas de prevenção de lesões. Estes programas de prevenção possuem uma metodologia baseada em exercícios, objetivando melhorar a força, o equilíbrio e a biomecânica de todo o corpo durante atividades semelhantes ao esporte praticado. ²

Em consonância, para se definir um programa de prevenção de lesão no esporte, é necessário conhecer as disfunções, seguido do entendimento do mecanismo causador das lesões no atleta específico. Assim, avaliar e traçar um perfil musculoesquelético do atleta permite a identificação de fatores de risco, e a partir de então, é possível planejar e definir as intervenções específicas e mais assertivas, na prevenção das lesões, principalmente quando aplicadas em inícios de temporadas esportivas. Desta forma, com as intervenções específicas, pode ocorrer uma diminuição do número e extensão da lesão, o tempo de afastamento do futebol para tratamento da lesão, reincidências de lesões, situação de incapacidade para a modalidade, assim como, pode trazer repercussões no investimento dos Clubes.

Por conseguinte, este estudo tem como o objetivo descrever as variáveis comumente relacionadas a risco de lesão em atletas de futebol, por meio de testes específicos.

2.1 Objetivo Geral

Descrever as variáveis comumente relacionadas a riscos de lesão em atletas de futebol, por meio de testes específicos.

2.2 Objetivo específico

Investigar se existe associação entre as variáveis comumente e o risco de lesão em atletas de futebol

3. METODOLOGIA

3.1 Aspectos éticos

Trata-se de um trabalho de conclusão de curso referente a uma revisão da literatura buscando identificar as variáveis comumente descritas na literatura que sejam preditoras de risco de lesão em atletas de futebol. Este estudo poderá direcionar a abordagem clínica das atletas, por meio de uma avaliação mais quantitativa e objetiva, facilitando a tomada de decisão.

3.2 Desenho do estudo

Foi realizado um estudo do tipo revisão interativa da literatura, visando descrever o perfil musculoesquelético de atletas de futebol feminino, na qual se realizou uma consulta de artigos científicos selecionados através de busca no banco de dados da PubMed e Scielo, a partir do ano 2022. Utilizamos as palavras-chaves: perfil musculo esquelético de atletas de futebol, lesão musculoesquelética, prevenção de lesão, restrição da amplitude de dorsiflexão, Hop Test, Y balance Test, Função dos abdutores de quadril, função dos extensores de quadril e análise biomecânica 2D Step Down.

3.5 Instrumentos e medidas

Inicialmente, foi realizada uma busca na literatura a identificação dos artigos científicos e após a análise das variáveis comumente relacionadas com a avaliação do perfil musculo esquelético das atletas. As variáveis comumente descritas na literatura estão sendo utilizadas na prática pelo aplicativo PHAST.

Para a avaliação do perfil musculoesquelético das atletas, a clínica utiliza o aplicativo de avaliação PHAST® (PhysiotherapyAssessment Tool), o qual se caracteriza por ser uma ferramenta de avaliação fisioterapêutica para análise do perfil funcional e de risco de lesões. Tal aplicativo favorece a identificação das interações clínicas, proporcionando um raciocínio clínico mais assertivo que gera a redução do risco de lesão e um aumento da performance das atletas. O aplicativo possui diversos testes que avaliam componentes musculoesqueléticos como força, resistência, rigidez, alinhamento e flexibilidade, além de testes de análise do padrão de movimento dos membros inferiores. Desta forma, os testes referentes aos membros inferiores avaliaram a pronação excessiva, função muscular dos abdutores do quadril, função muscular dos extensores de quadril, controle neuromuscular durante o Y teste, além de alterações cinemáticas, incluindo, valgo ou varo de joelho dinâmico durante o Step Down e o padrão de movimento na aterrissagem. Todos os testes realizados apresentam propriedades psicométricas adequadas, conforme descrito por Ribeiro et al [6].^{5,6}

A pronação excessiva pode ser avaliada e identificada pelo alinhamento Perna-Antepé varo, pela restrição da dorsiflexão e rigidez em rotação medial do quadril. Desta forma, nesta clínica, a variável restrição da dorsiflexão é usada como critério de avaliação de risco de lesão, compondo a lista de testes realizados e descritos no prontuário.⁵ Para avaliar a amplitude de movimento (ADM) de dorsiflexão, a atleta permaneceu em ortostatismo, de frente para a parede, mantendo o pé e tronco paralelos à parede, a perna a ser testada à frente da outra. A atleta é orientada a flexionar o joelho ativamente com o objetivo de encostar a patela na parede, sem elevar o calcanhar. Para medir o ângulo, o inclinômetro é posicionado a 15 cm da tuberosidade da tíbia.^{5,7} A restrição da ADM de dorsiflexão está relacionada com

baixa capacidade de absorver energia mecânica dos membros inferiores, e tem associação com tendinite patelar e instabilidade crônica do tornozelo.⁷

Outra variável que faz parte dos critérios de avaliação da clínica é a função muscular dos abdutores do quadril. Tal avaliação é realizada com a atleta em decúbito lateral, com pelve e tronco em neutro e com leve extensão do quadril de cima. A atleta é orientada a fazer a abdução do membro inferior e o número máximo de repetições realizadas foi contabilizado.⁸

A avaliação da função muscular dos extensores de quadril foi realizada com a ajuda de uma caixa suporte de 60 cm de altura. A atleta foi orientada a deitar no solo, assumindo a posição em decúbito dorsal no chão, com o quadril flexionado a 90° e a perna a ser testada apoiada sobre o suporte, mantendo-se a angulação de 20° de flexão de joelho. A atleta foi orientada a realizar o movimento de extensão de quadril. O teste mede a resistência muscular dos extensores de quadril e deve ser avaliado o maior número de repetições realizadas.^{9, 10}

O controle neuromuscular foi analisado pelo Y teste. Para a execução do Y teste, é colocada uma fita métrica na direção anterior e outras duas fitas métricas a 135° de distância da primeira fita cada uma, e 90° entre si, para as direções pósteromedial e pósterolateral. A participante é posicionada em ortostatismo unipodal na posição zero (ponto de intersecção das três fitas) e as mãos são orientadas a se manter na cintura, e o pé totalmente apoiado (sem tirar o calcanhar do chão), durante todo o teste. Para a execução do teste, a atleta é orientada a realizar o alcance com a perna contralateral (suspensa). Desta forma, o comando dado é para que a atleta encostasse o pé suspenso, levemente na fita métrica, sem descarregar o peso no chão e sem retirar o calcanhar do pé apoiado. Antes da execução do teste, é calculado o tamanho do membro inferior dominante e o não dominante e foi

realizado um treinamento com a atleta, sendo realizado 6 alcances para cada direção. A medida considerada foram as 3 maiores distâncias alcançadas em cada direção.¹¹

A análise do padrão de movimento de aterrissagem e a distância alcançada dos membros inferiores são avaliadas pelo Hop-teste, que é caracterizado por ser um teste de salto unipodal, em que o atleta fica em apoio unipodal, salta a maior distância que conseguir, sem impulso e com os braços posicionados atrás do tronco. A participante é orientada a controlar a aterrissagem e quaisquer saltos duplos ou saltos em que o pé contralateral toca ao solo, são excluídos. A distância do salto é medida com uma fita métrica, da linha de partida (dedo do pé tocando a linha), até o dedo do pé na aterrissagem. A participante faz três saltos com a perna dominante e com a perna não dominante. Tendo a comparação entre as distâncias atingidas pelas duas pernas como objetivo do teste.^{12 13}

Além da avaliação fisioterapêutica funcional pelo aplicativo PHAST, foi utilizada uma avaliação biomecânica 2D através de um sistema MR3 (versão 3.8), que apresenta propriedades psicométricas adequadas, para analisar o Step Down. Esta avaliação consiste no uso de um software (MR3, versão 3.8) para analisar a inclinação do tronco, a queda da pelve, valgo ou varo de joelho dinâmico. Inicialmente, marcadores são posicionados em regiões específicas do corpo para reconstrução dos segmentos no software. Esses pontos foram: esterno, cicatriz umbilical, crista ilíaca superior bilateral, centro da patela, terço distal da tíbia. Após a colocação dos marcadores, a atleta é orientada a subir em um step de borracha (altura de 15cm), ficar em apoio unipodal, com os braços posicionados atrás do tronco e realizar três agachamento consecutivos, que foram filmados por uma câmera posicionada à frente das atletas. As variáveis descritas pelo sistema de

análise são a variação angular de quadris, joelhos e tornozelos, obtendo a descrição de um perfil biomecânico do agachamento unipodal das atletas.^{14,15}

3.6 Análise de dados

Inicialmente, foi realizada a análise das variáveis comumente encontradas nos artigos científicos, após foi realizada uma análise de correlação para verificar a associação entre as variáveis comumente, restrição da amplitude de dorsiflexão, função do glúteo médio, função muscular dos extensores de quadril, estabilidade dos membros inferiores, controle neuromuscular dos membros inferiores, o padrão de movimento na aterrissagem e a distância alcançada.

4. RESULTADOS

A partir da busca, foram encontrados 11 artigos, sendo que desses 11, somente um artigo está relacionado com atletas de times do Brasil.

As variáveis comumente analisadas foram a restrição da amplitude de dorsiflexão, função do glúteo médio, função dos extensores de quadril, Y test e Hop test e o Step Down.

Os resultados apresentados nos artigos analisados mostram uma relação entre a restrição da amplitude de dorsiflexão e o risco de desenvolver uma tendinopatia patelar. A literatura demonstrou que uma fraqueza dos abdutores de quadril pode estar associada com lesões de joelho e lombar, como síndrome da dor patelofemoral, lombalgias, ruptura do ligamento cruzado anterior e síndrome da banda iliotibial. Com relação aos isquiotibiais, evidências demonstram que a força é uma variável comum relacionada ao risco de lesão. Desta forma, uma fraqueza dos

extensores de quadril, principalmente isquiotibiais, pode estar associada a possível lesão nos tendões dos isquiotibiais.

Com relação as variáveis dos testes funcionais, o Y test é utilizado para detectar déficits unilaterais de equilíbrio dinâmico em pacientes com instabilidade crônica de tornozelo, síndrome da dor patelofemoral e lesão de ligamento cruzado anterior e o Hop Test, analisa déficits neuromusculares, desta forma um baixo desempenho do teste demonstrou um fator de risco para lesões no membro inferior e a variável Step Down, quando analisada o valgo dinâmico de joelho e pronação excessiva, pode estar associada a lesões de menisco, ruptura do ligamento cruzado anterior e lesão do ligamento colateral medial.

Desta forma, alterações nas variáveis comumente (amplitude de dorsiflexão, função do glúteo médio, função dos extensores de quadril, Y test, Hop Test e a análise do valgo dinâmico de joelho pelo Step Down) são fatores de risco para lesões nos membros inferiores

5. DISCUSSÃO

A principal contribuição desse estudo foi descrever o perfil musculoesquelético de atletas do futebol feminino a partir de uma revisão interativa da literatura, buscando identificar as variáveis comumente descritas na literatura que sejam preditoras de risco de lesão em atletas de futebol.

Segundo o estudo de López et al [1], jogadoras profissionais quanto amadoras estão expostas a sofrerem algum tipo lesão. Sendo assim, as principais lesões no futebol feminino estão localizadas nos membros inferiores, sendo o joelho e o tornozelo (1,1 lesão por 1000h de exposição) os locais mais comuns. Além de que as taxas de incidência de lesão no geral, no treinamento e no jogo são,

respectivamente, 6,1; 3,5 e 19,2 por 1000h de exposição.¹ Desta forma, torna-se necessário o conhecimento dos tipos de mecanismo de lesão no futebol, da relação entre a capacidade da atleta e as demandas exigidas no esporte, a fim de avaliar e traçar um perfil musculoesquelético das atletas com o intuito de identificar estes fatores de risco e planejar um programa de prevenção de lesão, proporcionando um melhor desempenho, com a diminuição da incidência de lesões, tempo de afastamento, reincidência, incapacidade e custo dos clubes.¹

Ademais, estudos recentes, que descreveram o joelho e tornozelo sendo os lugares com maior prevalência de lesões no futebol feminino (1,1 lesão por 1000h de exposição), seguido da coxa (0,9 lesão por 1000h de exposição).¹ Além disto, os tipos de lesão mais comuns segundo López et al [1], são as musculotendíneas (1,8 lesões por 1000h de exposição) e ligamentares (1,5 lesões por 1000h de exposição), sendo o contato físico identificado como o principal causador de lesões.¹ Por conseguinte, o estudo de López et al [1] identificou que as mulheres são mais propensas a sofrerem uma lesão ligamentar mais grave do que os homens, devido as diferenças relacionadas ao sexo na arquitetura corporal, diferenças biomecânicas e controle neuromuscular do tronco, quadril e joelho. Estes fatores levam as jogadoras a adotar adaptações nos membros inferiores e novas estratégias de controle motor durante a execução de tarefas dinâmicas específicas do esporte de alta intensidade, como um movimento de valgo dinâmico excessivo no joelho, limitada amplitude de movimento de flexão de quadril, joelho e tornozelo. Sendo padrões dominantes para lesões de joelho e tornozelo. ¹

Em relação à abordagem fisioterapêutica específica, para justificar a eficácia de intervenções necessita-se incorporar medidas com evidências científicas, que sejam quantitativas e objetivas na prática clínica. Nesse contexto, uma adequada

angulação da amplitude de movimento (ADM) de dorsiflexão é fundamental para um melhor desempenho nas atividades funcionais, como caminhar, correr, agachar e subir escada. A restrição deste movimento é um fator de risco para lesão em indivíduos que tenham uma grande demanda dos membros inferiores.¹⁹ Desta forma, a avaliação da restrição da ADM de dorsiflexão é essencial para atletas amadoras de futebol.

Por conseguinte, estudos mostraram que uma restrição na ADM de dorsiflexão pode estar associada a tendinopatia patelar devido à compensação de carga no tendão patelar, além da dorsiflexão do tornozelo, juntamente com a contração excêntrica do músculo da panturrilha serem importante na absorção da força do membro inferior ao aterrissar de um salto. Com isto, ao ter uma restrição na ADM de dorsiflexão do tornozelo pode-se aumentar o risco de tendinopatia patelar.¹⁹ Desta forma, segundo o artigo de Backman [19], o qual analisa se a redução da amplitude de tornozelo aumenta o risco de desenvolver tendinopatia patelar em jogadores de basquete, foi visto que atletas com amplitudes menores que 36,5° obtiveram um risco de 18,5% a 29,4% de desenvolver a tendinopatia.¹⁹

Porém, no estudo transversal do Malliaras [20], o qual investigou a associação dos fatores de desempenho e a presença de lesão no tendão patelar, foi descoberto que dentro de todos os fatores analisados, somente a redução da ADM de dorsiflexão de tornozelo foi associada a tendinopatia patelar, e foi constatado que jogadores com menos de 45° da amplitude de dorsiflexão do tornozelo apresentam um risco maior de tendinopatia patelar e ao melhorar a amplitude de dorsiflexão entre jogadores com amplitude reduzida pode ter implicações na prevenção de lesão do tendão patelar.²⁰

Estudos recentes demonstraram que diversos fatores como biomecânica, controle neuromuscular, fatores anatômicos entre outros estão relacionados como fatores de risco para lesões nos membros inferiores, principalmente nos joelhos.⁴ Porém, dentro desses fatores apresentados, estudos sugerem que o controle neuromuscular é o fator de risco mais modificável na prevenção de lesão de joelho.¹¹ Sendo os principais elementos do controle neuromuscular identificados como alinhamento dinâmico das extremidades inferiores na aterrissagem de um salto, recrutamento muscular, atenuação do choque das forças durante a aterrissagem em um salto, padrões de estabilidade e equilíbrio. Deste modo, a avaliação da estabilidade e equilíbrio em atletas é um fator importante para a prevenção de lesões. O equilíbrio pode ser definido como a capacidade de manter o centro de gravidade dentro das bases de apoio.^{11, 4}

O equilíbrio dinâmico unilateral é uma habilidade complexa procedente da coordenação e sinergia entre os sistemas vestibular, visual e somatossensorial, sendo a capacidade de um indivíduo de manter o centro de massa na base do corpo durante o movimento unipodal. Por conseguinte, é considerado uma habilidade fundamental para realizar com segurança e precisão diversas ações esportivas. Consequentemente, o equilíbrio dinâmico unilateral pode ser considerado um componente importante do desempenho no jogo de futebol, onde os jogadores são obrigados a realizar movimentos unilaterais repetitivos e explosivos, como tarefas de aceleração e desaceleração repentinas, mudanças rápidas de direção, chutes, saltos e aterrissagens.¹¹

Atualmente o padrão ouro para avaliação do equilíbrio dinâmico é o Y test (Star Excursion Balance Test (SEBT)), sendo um método barato e eficaz e com boa confiabilidade. O Y test também exige outras características neuromusculares, como

coordenação dos membros inferiores, flexibilidade e força em diferentes direções alcançadas, como o alcance anterior, posterolateral e posteromedial. Sendo utilizado para detectar déficits unilaterais de equilíbrio dinâmico em pacientes com instabilidade crônica de tornozelo, síndrome da dor patelofemoral e lesão de ligamento cruzado anterior. Portanto, um baixo desempenho no Y- Balance test pode estar relacionado com um risco aumentado de lesões sem contato nos membros inferiores (principalmente entorses de tornozelo).¹¹

Por ser considerado uma habilidade complexa, o equilíbrio dinâmico do tornozelo pode ser influenciado por outras variáveis de desempenho neuromuscular, como força do quadril e joelho, amplitude de movimento dos membros inferiores, e estabilidade de Core. Portanto, torna-se necessário identificar quais variáveis contribuem para um melhor desempenho no Y – balance test e conseguinte, um melhor equilíbrio dinâmico.^{21,22}

Segundo estudos recentes, ao analisar as atletas de futebol feminino, verificou-se que a força de abdução do quadril, amplitude de movimento de dorsiflexão do tornozelo e estabilidade do Core são preditores significativos que influenciam na estabilidade dinâmica, indicando que indivíduos com escores mais altos nessas variáveis obtiveram melhor desempenho no Y-Balance test e, portanto, possuem um equilíbrio dinâmico unilateral superior.^{4,8,22}

Outra variável importante a ser avaliada é a função dos abdutores de quadril. As principais lesões de joelho e lombar, como síndrome da dor patelofemoral, lombalgias, ruptura do ligamento cruzado anterior e síndrome da banda iliotibial, estão associadas à fraqueza dos abdutores de quadril.⁸ Essa relação se deve ao papel dos abdutores do quadril em contribuir para o alinhamento pélvico e dos

membros inferiores, principalmente no plano frontal e durante atividades de sustentação de peso unipodal. Desta forma, a fraqueza dos abdutores de quadril pode contribuir para um desalinhamento pélvico e para o valgo dinâmico de joelho, podendo tornar mais favorável o aparecimento das lesões citadas.^{1,4,8}

A função dos extensores de quadril, principalmente os isquiotibiais, também é considerada uma variável fulcral a ser avaliada em jogadoras de futebol. Segundo a literatura, as lesões por estiramento dos músculos isquiotibiais são um dos maiores problemas de lesão no futebol australiano. A lesão dos isquiotibiais é um problema complexo e multifatorial. Estudos investigaram os fatores de risco para lesões nos isquiotibiais em esportes diferentes e obtiveram resultados conflitantes. Uma recente revisão sistemática e meta-análise de 34 estudos observaram que o pico de torque do quadríceps, idade avançada e história prévia de lesão dos isquiotibiais foram fatores de risco para lesão. Outros parâmetros, como dominância de membros, posição de jogo, amplitude de movimento de dorsiflexão do tornozelo e lesão prévia no joelho, tiveram algumas evidências limitadas. Porém, a força foi comumente percebida como um fator de risco para a distensão dos isquiotibiais.^{23,24}

A fraqueza muscular gerada durante uma atividade exigirá do músculo um trabalho maior do que sua capacidade fisiológica, para manter o alto desempenho durante a demanda exigida.²⁴ Além desse mecanismo, a lesão pode ocorrer principalmente durante o sprint, fase de balanço da corrida, o qual apresenta uma contração excêntrica.²⁴ Desta forma, o estudo de Freckleton et al [24], cuja o objetivo principal foi examinar se a redução da força muscular dos isquiotibiais avaliada com o teste da ponte dos isquiotibiais unipodal era um fator de risco para lesão nos tendões dos isquiotibiais em jogadores de futebol australianos amadores e

profissionais, propôs um método de avaliação funcional e eficaz por meio da ponte unipodal.^{23,24}

Segundo o autor Freckleton et al [24], espera-se que os atletas que nunca tiveram lesão nos extensores de quadril (isquiotibiais) obtivessem um score de 26 repetições, enquanto que os atletas que já tiveram uma lesão prévia de isquiotibiais obtivessem um score de até 20 repetições realizadas no teste de força muscular por meio da ponte unipodal.^{23,24}

Em consonância, outro músculo extensor e abductor do quadril, o glúteo máximo, também demonstrou ser um importante contribuinte para a extensão do joelho durante atividades de sustentação de peso na aterrissagem do salto. Na aterrissagem, os extensores do quadril e os extensores do joelho atuam sinergicamente para dissipar as forças de reação do solo, especialmente em aterrissagens bipodais. Nesse contexto, a fraqueza dos extensores do quadril provavelmente aumentaria a demanda dos extensores do joelho para dissipar as forças de reação do solo durante as aterrissagens de salto. Isso poderia contribuir para o surgimento de possíveis lesões, como tendinopatia patelar. Desta forma, o fortalecimento dos músculos extensores do quadril pode ajudar a reduzir a sobrecarga do mecanismo extensor do joelho durante atividades de sustentação de peso, como aterrissagens de salto e reduzir possíveis sintomas de atletas, com a tendinopatia patelar.^{23,25}

Um dos principais fatores que contribui para aumentar o risco de lesão, são os déficits do controle neuromuscular durante o movimento, o qual pode pré-dispor a lesões na lombar e nos membros inferiores, principalmente lesões de joelho, como a ruptura do ligamento cruzado anterior (LCA).¹⁷ Segundo a literatura, as atletas do

sexo feminino apresentam um risco maior em lesões do ligamento cruzado anterior do joelho do que os atletas do sexo masculino. O mecanismo de lesão do LCA ocorre devido a combinação de diversos fatores, entre eles o valgo excessivo de joelho. Atualmente na literatura, um teste funcional que avalia de forma objetiva os déficits neuromusculares existentes é o Hop Test, o qual também está sendo utilizado para retorno ao esporte após uma lesão nos membros inferiores.^{17,26,27}

O Hop Test se caracteriza por ser um teste de salto unipodal, que tem como objetivo comparar as distâncias alcançadas entre as pernas, além de analisar o padrão de movimento do salto. Pesquisas recentes relataram a importância do uso de testes de salto para desenvolver diretrizes que podem ser usadas para decisões de treinos preventivos e retorno ao esporte.^{17,26} Segundo Noyer et al [17], atletas que apresentarem uma diferença de mais de 10% entre a perna dominante e não dominante, apresentam um risco maior em ter uma lesão nos membros inferiores, ou uma segunda lesão de ligamento cruzado anterior. Além disto, em atletas em reabilitação da cirurgia de LCA, a perna operada tem que saltar 90% ou mais da distância saltada pela perna não operada.¹⁷

Outro teste utilizado para avaliação do perfil musculoesquelético das atletas, é a avaliação 2D através de um software MR3 (versão 3.8), que apresenta propriedades psicométricas adequadas, para analisar o Step Down. Segundo Munro et al [29], a avaliação 2D, mais especificamente, a determinação do ângulo de proteção no plano frontal, demonstrou ser um método confiável e válido para quantificar o valgo de joelho durante a atividade de Step Down. Além disto, podemos analisar outras variáveis como a inclinação do tronco, queda da pelve e pronação excessiva do tornozelo.^{30,31}

Outra variável importante em ser analisada e quantificada em uma avaliação 2D é o valgo dinâmico de joelho, o qual é uma disfunção do movimento, caracterizado pelos movimentos de adução e rotação medial do quadril. Esta disfunção pode estar associada a lesões como: lesão de menisco, ruptura do LCA e lesão do ligamento colateral medial do joelho (LCM). Com isto, torna-se fulcral avaliar e identificar possíveis causas desta disfunção. Segundo a literatura, uma possível causa seria a fraqueza dos extensores e abdutores de quadril, o que gera uma maior adução do quadril, e aumenta o valgo dinâmico. Além dos extensores recentes estudos apontam o tronco como uma causa possível para o valgismo, visto que ter uma adequada capacidade de tronco, com fortalecimento do core, melhora o desempenho das atividades funcionais e melhora a transmissão de energia entre os membros, e também outros possíveis fatores associados ao valgismo são a pronação excessiva de tornozelo e a restrição da ADM de dorsiflexão.^{30,31,33}

Em resumo, ao traçar o perfil musculo esquelético das atletas observamos que o corpo é se caracteriza a um sistema complexo, o qual apresentam diversas variáveis interdependentes e não lineares. Sendo fundamental quantificar e identificar estas variáveis para um planejamento eficaz de treinos preventivos.

Apesar das revisões encontradas, o estudo apresenta limitações, pois trata-se de um estudo de revisão interativa da literatura, com poucos artigos na literatura referentes a atletas de futebol feminino. Sendo necessário uma revisão sistemática da literatura, com o intuito de descrever com mais eficácia o perfil musculoesquelético das atletas de futebol feminino.

6. CONCLUSÃO

Trata-se de um estudo de revisão interativa da literatura, e as variáveis comumente usadas para identificar perfil musculoesquelético de atletas são amplitude de movimento, função do glúteo médio, função dos extensores de quadril, Y test, Hop Test e análise do Step Down, que são preditoras de lesão.

Tais resultados poderão ajudar na tomada de decisão clínica para acompanhamento e abordagem objetiva para a prevenção de lesão em times de futebol.

7. REFERÊNCIAS

1. López-Valenciano A, Raya-González J, Garcia-Gómez JA, et al. Injury Profile in Women's Football: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*. 2021;51(3):423-442. doi:10.1007/s40279-020-01401-w
2. Crossley KM, Patterson BE, Culvenor AG, Bruder AM, Mosler AB, Mentiplay BF. Making football safer for women: A systematic review and meta-Analysis of injury prevention programmes in 11 773 female football (soccer) players. *British Journal of Sports Medicine*. 2020;54(18):1089-1098. doi:10.1136/bjsports-2019-101587
3. Benevenuto A. Perfil Fisiológico, Antropométrico e Motor de Praticantes de Futebol Feminino de Belo Horizonte. Trabalho de conclusão de curso da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG; 2010.

4. Chiaia TA, Maschi RA, Stuhr RM, et al. A musculoskeletal profile of elite female soccer players. *HSS Journal*. 2009;5(2):186-195. doi:10.1007/s11420-009-9108-9
5. Bittencourt NFN, Meeuwisse WH, Mendonça LD, Nettel-Aguirre A, Ocarino JM, Fonseca ST. Complex systems approach for sports injuries: Moving from risk factor identification to injury pattern recognition - Narrative review and new concept. *British Journal of Sports Medicine*. 2016;50(21):1309-1314. doi:10.1136/bjsports-2015-095850
6. Ribeiro DB, Rodrigues G de M, Bertencello D. Intra and inter-rater reliability in dynamic valgus in soccer players. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2020;26(5):396-400. doi:10.1590/1517-869220202605200721
7. Buchanan KR, Davis I. *The Relationship Between Forefoot, Midfoot, and Rearfoot Static Alignment in Pain-Free Individuals*; 2005. www.jospt.org
8. Bittencourt NFN, Santos TRT, Gonçalves GGP, et al. Reference values of hip abductor torque among youth athletes: Influence of age, sex and sports. *Physical Therapy in Sport*. 2016;21:1-6. doi:10.1016/j.ptsp.2015.12.005
9. Freckleton G, Cook J, Pizzari T. The predictive validity of a single leg bridge test for hamstring injuries in Australian rules football players. *British Journal of Sports Medicine*. 2014;48(8):713-717. doi:10.1136/bjsports-2013-092356
10. Neil SE, Myring A, Peeters MJ, et al. Reliability and validity of the Performance Recorder 1 for measuring isometric knee flexor and extensor strength. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2013;29(8):639-647. doi:10.3109/09593985.2013.779337

11. Plisky PJ, Rauh MJ, Kaminski TW, Underwood FB. Star excursion balance test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2006;36(12):911-919. doi:10.2519/jospt.2006.2244
12. Barfod KW, Feller JA, Hartwig T, Devitt BM, Webster KE. Knee extensor strength and hop test performance following anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee*. 2019;26(1):149-154. doi:10.1016/j.knee.2018.11.004
13. Xergia SA, Pappas E, Zampeli F, Georgiou S, Georgoulis AD. Asymmetries in functional hop tests, lower extremity kinematics, and isokinetic strength persist 6 to 9 months following anterior cruciate ligament reconstruction. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2013;43(3):154-162. doi:10.2519/jospt.2013.3967
14. Rabin A, Portnoy S, Kozol Z. The association of ankle dorsiflexion range of motion with hip and knee kinematics during the lateral step-down test. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2016;46(11):1002-1009. doi:10.2519/jospt.2016.6621
15. Perry Jacquelin, Burnfield JM, Cabico LM. *Gait Analysis : Normal and Pathological Function*. SLACK; 2010.
16. Olmsted LC, Christopher;, Carcia R, Hertel J, Shultz SJ. Efficacy of the Star Excursion Balance Tests in Detecting Reach Deficits in Subjects With Chronic Ankle Instability *By the National Athletic Trainers*. Vol 37. Association, Inc; 2002
17. Noyes FR, Barber SD, Mangine RE. *Abnormal Lower Limb Symmetry Determined by Function Hop Tests after Anterior Cruciate Ligament Rupture*.

18. Krause F, Wilke J, Vogt L, Banzer W. Intermuscular force transmission along myofascial chains: A systematic review. *Journal of Anatomy*. 2016;228(6):910-918. doi:10.1111/joa.12464
19. Backman LJ, Danielson P. Low range of ankle dorsiflexion predisposes for patellar tendinopathy in junior elite basketball players: A 1-year prospective study. *American Journal of Sports Medicine*. 2011;39(12):2626-2633. doi:10.1177/0363546511420552
20. Malliaras P, Cook JL, Kent P. Reduced ankle dorsiflexion range may increase the risk of patellar tendon injury among volleyball players. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2006;9(4):304-309. doi:10.1016/j.jsams.2006.03.015
21. Manoel LS, Xixirry MG, Soeira TP, Saad MC, Riberto M. Identification of Ankle Injury Risk Factors in Professional Soccer Players Through a Preseason Functional Assessment. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. 2020;8(6). doi:10.1177/2325967120928434
22. Bennell K, Talbot R, Wajswelner H, Techovanich W, Kelly D. Intra-rater and inter-rater reliability of a weight-bearing lunge measure of ankle dorsiflexion. *Australian Journal of Physiotherapy*. 1998;44(3):175-180. doi:10.1016/S0004-9514(14)60377-9
23. Freckleton G, Pizzari T. Risk factors for hamstring muscle strain injury in sport: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*. 2013;47(6):351-358. doi:10.1136/bjsports-2011-090664

24. Freckleton G, Cook J, Pizzari T. The predictive validity of a single leg bridge test for hamstring injuries in Australian rules football players. *British Journal of Sports Medicine*. 2014;48(8):713-717. doi:10.1136/bjsports-2013-092356
25. Mendonça LD, Verhagen E, Bittencourt NFN, Gonçalves GGP, Ocarino JM, Fonseca ST. Factors associated with the presence of patellar tendon abnormalities in male athletes. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2016;19(5):389-394. doi:10.1016/j.jsams.2015.05.011
26. Xergia SA, Pappas E, Zampeli F, Georgiou S, Georgoulis AD. Asymmetries in functional hop tests, lower extremity kinematics, and isokinetic strength persist 6 to 9 months following anterior cruciate ligament reconstruction. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2013;43(3):154-162. doi:10.2519/jospt.2013.3967
27. Paterno M v., Schmitt LC, Ford KR, et al. Biomechanical measures during landing and postural stability predict second anterior cruciate ligament injury after anterior cruciate ligament reconstruction and return to sport. *American Journal of Sports Medicine*. 2010;38(10):1968-1978. doi:10.1177/0363546510376053
28. Barber-Westin SD, Noyes FR. Effect of Fatigue Protocols on Lower Limb Neuromuscular Function and Implications for Anterior Cruciate Ligament Injury Prevention Training: A Systematic Review. *American Journal of Sports Medicine*. 2017;45(14):3388-3396. doi:10.1177/0363546517693846
29. Haitz K, Shultz R, Hodgins M, Matheson GO. Test-retest and interrater reliability of the functional lower extremity evaluation. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2014;44(12):947-954. doi:10.2519/jospt.2014.4809

30. Hewett TE, Myer GD, Ford KR, et al. Biomechanical measures of neuromuscular control and valgus loading of the knee predict anterior cruciate ligament injury risk in female athletes: A prospective study. *American Journal of Sports Medicine*. 2005;33(4):492-501. doi:10.1177/0363546504269591
31. Munro A, Herrington L, Comfort P. The relationship between 2-dimensional knee-valgus angles during single-leg squat, single-leg-land, and drop-jump screening tests. *Journal of Sport Rehabilitation*. 2017;26(1):72-77. doi:10.1123/jsr.2015-0102
32. Resende RA, Deluzio KJ, Kirkwood RN, Hassan EA, Fonseca ST. Increased unilateral foot pronation affects lower limbs and pelvic biomechanics during walking. *Gait and Posture*. 2015;41(2):395-401. doi:10.1016/j.gaitpost.2014.10.025
33. Zazulak BT, Hewett TE, Reeves NP, Goldberg B, Cholewicki J. Deficits in neuromuscular control of the trunk predict knee injury risk: A prospective biomechanical-epidemiologic study. *American Journal of Sports Medicine*. 2007;35(7):1123-1130. doi:10.1177/0363546507301585

8. ANEXOS

8.1 Tabelas

TABELA 1 TABELA REFERENTE AS VARIÁVEIS COMUMENTE ANALISADAS NOS ARTIGOS ENCONTRADOS.

Referência	Título	tipo de estudo	Objetivo	Amostra	Variáveis analisadas	Resultados
Manoel L et al, Identification of Ankle Injury Risk Factors. The Orthopaedic Journal of Sports Medicine, 8(6),. 2020 in Professional Soccer Players Through a Preseason Functional Assessment	Identification of Ankle Injury Risk Factors in Professional Soccer Players Through a Preseason Functional Assessment	Estudo de coorte	identificar os fatores de risco presentes na avaliação pré-temporada que podem predispor jogadores profissionais de futebol a lesão de tornozelo	89 atletas profissionais	Dados antropométricos, avaliação isocinética do tornozelo e testes funcionais: o Teste de Dorsiflexão Lunge e o Teste Y-Balance (YBT).	incidência de lesões no tornozelo foi associada a menores escores de YBT nos membros dominantes (P = .04) e não dominantes (P = .01) e um índice de maior massa corporal tem maior chances de lesão
Malliaras P, Cook JL, Kent P. Reduced ankle dorsiflexion range may increase the risk of patellar tendon injury among volleyball players. <i>Journal of Science and Medicine in Sport</i> 2006;9:304–9. doi:10.1016/j.jsams.2006.03.015	Reduced ankle dorsiflexion range may increase the risk of patellar tendon injury among volleyball players	Estudo transversal	investigou a associação entre fatores de desempenho e a presença de lesão do tendão patelar.	113 atletas de volei	flexibilidade de sentar e alcançar, amplitude de dorsiflexão do tornozelo, altura do salto, força do flexor plantar do tornozelo, anos de competição e nível de atividade e saúde do tendão	Apenas a redução da amplitude de dorsiflexão do tornozelo foi associada à tendinopatia patelar.
Backman LJ, Danielson P. Low range of ankle dorsiflexion predisposes for patellar tendinopathy in junior elite basketball players: A 1-year prospective study. <i>American Journal of Sports Medicine</i> . 2011;39(12):2626-2633. doi:10.1177/0363546511420552	Low range of ankle dorsiflexion predisposes for patellar tendinopathy in junior elite basketball players: A 1-year prospective study	estudo prospectivo de 1 ano	analisar se uma amplitude de dorsiflexão baixa do tornozelo aumenta o risco de desenvolver tendinite patelar em jogadores de basquete	90 atletas de basquete	Amplitude de dorsiflexão de tornozelo	Jogadores com amplitude de dorsiflexão menor que 36,5 tiveram um risco de 18,5% a 29,4% de desenvolver TP. A amplitude de dorsiflexão baixa do tornozelo é um fator de risco para o desenvolvimento de PT em jogadores de basquete.
Freckleton G, Cook J, Pizzari T. The predictive validity of a single leg bridge test for hamstring injuries in Australian rules football players. <i>British Journal of Sports Medicine</i> 2014;48:713–7. doi:10.1136/bjsports-2013-092356	The predictive validity of a single leg bridge test for hamstring injuries in Australian rules football players	Estudo transversal	examinar se a redução da força muscular dos isquiotibiais avaliada com a ponte unilateral dos isquiotibiais (SLHB) era um fator de risco para lesão dos isquiotibiais.	482 jogadores amadores e semi-elite	força muscular dos isquiotibiais avaliada com a ponte unilateral dos isquiotibiais (SLHB)	A baixa força dos isquiotibiais parece ser um fator de risco para lesão dos isquiotibiais;

Referência	Título	tipo de estudo	Objetivo	Amostra	Variáveis analisadas	Resultados
Mendonça LD, Verhagen E, Bittencourt NFN, et al. Factors associated with the presence of patellar tendon abnormalities in male athletes. <i>Journal of Science and Medicine in Sport</i> 2016;19:389–94. doi:10.1016/j.jsams.2015.05.011	Factors associated with the presence of patellar tendon abnormalities in male athletes	Estudo transversal	investigar a associação entre o alinhamento dos membros inferiores, amplitude de movimento / flexibilidade e força muscular com a presença de alterações no tendão patelar em atletas do sexo masculino.	31 atletas	avaliados para amplitude de movimento de dorsiflexão do tornozelo, alinhamento da perna e antepé, flexibilidade da banda iliotibial, rotadores externos do quadril e torque isométrico dos abdutores, amplitude de movimento de rotação interna passiva do quadril e joelho no plano frontal	Atletas com banda iliotibial ou alinhamento canela-antepé acima do ponto de corte clinicamente relevante tiveram mais chance de ter anormalidades no tendão patel
Plisky PJ, Rauh MJ, Kaminski TW, et al. Star excursion balance test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. <i>Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy</i> 2006;36:911–9. doi:10.2519/jospt.2006.2244	Star excursion balance test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players	Estudo de coorte	Determinar se a distância de alcance do Star Excursion Balance Test (SEBT) estava associada ao risco de lesão nos membros inferiores entre jogadores de basquete do ensino médio.	235 jogadores de basquete	Y test associado a lesões no membro inferior	jogadores com uma diferença de distância de alcance anterior direita/esquerda maior que 4 cm tinham 2,5 vezes mais chances de sofrer uma lesão nos membros inferiores
Bittencourt NFN, Santos TRT, Gonçalves GGP, et al. Reference values of hip abductor torque among youth athletes: Influence of age, sex and sports. <i>Physical Therapy in Sport</i> 2016;21:1–6. doi:10.1016/j.ptsp.2015.12.005	Reference values of hip abductor torque among youth athletes: Influence of age, sex and sports	Estudo transversal	Determinar os valores de referência do torque abdutor do quadril em atletas juvenis e Investigar a influência do sexo, idade e esportes no torque dos abdutores do quadril.	301 atletas de vôlei, basquete e futsal entre 10 e 19 anos.	Valor médio de três torques isométricos máximos abdutores do quadril, avaliados usando um dinamômetro portátil	Os valores de referência para o torque abdutor do quadril são um parâmetro adequado para o estado físico dos atletas e devem ser utilizados durante todo o planejamento de intervenções preventivas e terapêuticas por fisioterapeutas esportivos e treinadores de condicionamento de força.
Freckleton G, Cook J, Pizzari T. The predictive validity of a single leg bridge test for hamstring injuries in Australian rules football players. <i>British Journal of Sports Medicine</i> 2014;48:713–7. doi:10.1136/bjsports-2013-092356	The predictive validity of a single leg bridge test for hamstring injuries in Australian rules football players	estudo prospectivo	examinar se a redução da força muscular dos isquiotibiais avaliada com a ponte unilateral dos isquiotibiais (SLHB) era um fator de risco para lesão dos isquiotibiais.	482 jogadores amadores e semi-elite	força muscular dos isquiotibiais avaliada com a ponte unilateral dos isquiotibiais (SLHB)	A baixa força dos isquiotibiais parece ser um fator de risco para lesão dos isquiotibiais;

Referência	Título	tipo de estudo	Objetivo	Amostra	Variáveis analisadas	Resultados
Logerstedt D, et al Single-legged Hop Tests as Predictors of Self-reported Knee Function After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. The American Journal of Sports Medicine, V 40, n, 10	Single-legged Hop Tests as Predictors of Self-reported Knee Function After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Tests, Lower Extremity Kinematics, and Isokinetic Strength Persist 6 to 9 Months Following Anterior Cruciate Ligament Reconstruction	Estudo de coorte (prognóstico)	Determinar se os testes de salto unipodal podem ser usados para prever a função do joelho autorrelatada a médio prazo (1 ano) em pacientes após a reconstrução do LCA.	120 pacientes tratados de reconstrução do ligamento cruzado anterior de joelho	salto unipodal no pré-operatório e 6 meses após a reconstrução do LCA	—Os testes de salto unipodal realizados 6 meses após a reconstrução do LCA podem prever a probabilidade de sucesso e insucesso 1 ano após a reconstrução do LCA
Hewett TE, Myer GD, Ford KR, et al. Biomechanical measures of neuromuscular control and valgus loading of the knee predict anterior cruciate ligament injury risk in female athletes: A prospective study. American Journal of Sports Medicine. 2005;33(4):492-501. doi:10.1177/0363546504269591	Biomechanical measures of neuromuscular control and valgus loading of the knee predict anterior cruciate ligament injury risk in female athletes	Estudo prospectivo	Analisar se Atletas pré-selecionadas com lesão subsequente do ligamento cruzado anterior demonstrarão diminuição do controle neuromuscular	205 atletas do sexo feminino	cinemática tridimensional (ângulos articulares) e cargas articulares usando cinética (momentos articulares) durante uma tarefa de aterrissagem de salto	Atletas do sexo feminino com valgo dinâmico aumentado e altas cargas de abdução têm risco aumentado de lesão do ligamento cruzado anterior.
Munro A, Herrington L, Comfort P. The relationship between 2-dimensional knee-valgus angles during single-leg squat, single-leg-land, and drop-jump screening tests. Journal of Sport Rehabilitation. 2017;26(1):72-77. doi:10.1123/jsr.2015-0102	relationship between 2-dimensional knee-valgus angles during single-leg squat, single-leg-land, and drop-jump screening tests.	estudo transversal	Estabelecer se o ângulo de projeção no plano frontal (FPPA) durante o agachamento unipodal (SLS), single leg land (SLL) e drop jump (DJ) estão relacionados	52 jogadoras de futebol feminino da liga nacional e 36 jogadoras de basquete feminino da liga nacional.	ângulo de projeção no plano frontal durante o agachamento unipodal	recomenda-se que tarefas unilaterais e bilaterais sejam incluídas na triagem de risco de lesão de LCA

