www.revistaft.com.br

Revista FT | ISSN 1678-0817 | v. 30, n. 164, 2026 | DOI: 10.69849/fsfa1481

Valgo dinâmico: revisão atualizada, padronização e estratégias de intervenção para prevenção de lesões

Dynamic valgus: updated review, standardization, and intervention strategies for injury prevention

Diego Araújo Nascimento[1]
Leonardo Malta Azevedo[2]

RESUMO

Introdução: O valgo dinâmico do joelho é um padrão de movimento caracterizado pelo deslocamento medial do joelho durante tarefas funcionais, podendo envolver alterações na mecânica do quadril, no controle neuromuscular e na coordenação dos membros inferiores. Sua avaliação e as estratégias de intervenção apresentam variações na literatura. **Objetivo:** Investigar as evidências científicas sobre os aspectos biomecânicos, os métodos de avaliação e as estratégias de intervenção relacionados ao valgo dinâmico em diferentes populações. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, com busca realizada entre agosto de 2025 e outubro de 2026 nas bases PubMed, SciELO e BVS. Foram considerados estudos publicados entre 2016 e 2026, em português e inglês, além de publicações anteriores utilizadas para contextualização histórica. **Revisão da literatura:** A literatura evidencia que o valgo dinâmico apresenta natureza multifatorial, envolvendo a interação entre quadril, pelve, tronco e joelho, além de fatores relacionados à força muscular e ao controle neuromuscular. Sua avaliação é realizada por diferentes procedimentos, como testes funcionais e análises cinemáticas e cinéticas, embora a diversidade de critérios e instrumentos dificulte a comparação entre os estudos. Quanto às intervenções, programas de fortalecimento muscular, exercícios corretivos, treinamento neuromuscular e equilíbrio apresentam resultados favoráveis em parâmetros biomecânicos e funcionais, mas não permitem estabelecer um protocolo único como superior para todas as populações. **Conclusão:** As estratégias de intervenção devem considerar a cadeia cinética do membro inferior e as características individuais. A diversidade dos protocolos e dos instrumentos de avaliação reforça a necessidade de maior padronização metodológica e de estudos com acompanhamento mais amplo.

Palavras-chave: Valgo dinâmico; Biomecânica; Avaliação funcional; Treinamento neuromuscular; Fisioterapia.

ABSTRACT

Introduction: Dynamic knee valgus is a movement pattern characterized by medial displacement of the knee during functional tasks. It may involve changes in hip mechanics, neuromuscular control and lower-limb coordination. Its assessment and intervention strategies vary across the literature. **Objective:** To investigate scientific evidence on biomechanical

1 Discente do curso de Fisioterapia da Faculdade de Ilhéus, Centro de Ensino Superior, Ilhéus – Bahia – Brasil. ORCID: https://orcid.org/0009-0007-6290-6552. E-mail: araujonascimentodiego@gmail.com.

2 Docente do curso de Fisioterapia da Faculdade de Ilhéus, Centro de Ensino Superior, Ilhéus – Bahia – Brasil. E-mail: fisio.leo.malta@gmail.com.

aspects, assessment methods and intervention strategies related to dynamic knee valgus in different populations. **Methods:** This is a narrative literature review based on searches conducted between August 2025 and October 2026 in PubMed, SciELO and the Virtual Health Library (BVS). Studies published from 2016 to 2026 in Portuguese and English were considered, while earlier publications were used for historical background. **Literature review:** The literature indicates that dynamic valgus is multifactorial in nature, involving the interaction between the hip, pelvis, trunk, and knee, as well as factors related to muscle strength and neuromuscular control. It is assessed through various procedures, such as functional tests and kinematic or kinetic analyses, although the diversity of criteria and instruments complicates comparisons across studies. Regarding interventions, programs focusing on muscle strengthening, corrective exercises, neuromuscular training, and balance have yielded specific results in biomechanical and functional contexts; however, no single protocol can be established as superior for all populations. **Conclusion:** Intervention strategies should consider the lower-limb kinetic chain and individual characteristics. The diversity of protocols and assessment instruments highlights the need for greater methodological standardization and studies with broader follow-up.

Keywords: Dynamic knee valgus; Biomechanics; Functional assessment; Neuromuscular training; Physiotherapy.

1 INTRODUÇÃO

Desde meados da década de 1980, estudos biomecânicos já apontavam a influência de forças em valgo sobre o aumento da tensão no ligamento cruzado anterior (LCA), sugerindo sua participação nos mecanismos de lesão do joelho (Renström *et al.*, 1986). Nas décadas seguintes, pesquisas comparativas sobre os padrões de movimento entre homens e mulheres demonstraram que indivíduos do sexo feminino apresentavam maior propensão ao valgo dinâmico durante atividades físicas, consolidando essa alteração como um dos fatores associados ao risco de lesões no joelho, especialmente do LCA (Malinzak *et al.*, 2001).

O valgo dinâmico é um padrão de movimento caracterizado pelo deslocamento medial do joelho durante tarefas funcionais, como agachamentos e aterrissagens, sendo influenciado pela interação entre diferentes segmentos e componentes biomecânicos do membro inferior (Wilczyński *et al.*, 2020). Esse padrão de movimento tem sido relacionado a alterações biomecânicas que podem modificar a distribuição das cargas sobre o membro inferior, incluindo a articulação patelofemoral (Yalfani *et al.*, 2024).

Considerando o aumento da prática de atividades físicas e a busca por qualidade de vida, a compreensão dos mecanismos relacionados ao valgo dinâmico torna-se relevante para a prevenção e a reabilitação de indivíduos com diferentes níveis de condicionamento físico. Nesse contexto, estudos têm buscado compreender a relação entre fatores biomecânicos,

controle motor, força muscular e padrões de movimento, bem como suas possíveis associações com a ocorrência de lesões (Hewett; Myer; Ford, 2001).

Apesar do reconhecimento do valgo dinâmico como uma alteração relevante no contexto das lesões do joelho, sua avaliação permanece desafiadora. Gomes *et al.* (2023), em uma revisão sistemática sobre as propriedades de medida dos métodos de avaliação visual do agachamento unipodal, identificaram limitações na validade discriminativa desses instrumentos, além da ausência de evidências suficientes sobre sua validade convergente. Esses achados demonstram que a avaliação visual isolada apresenta limitações e reforçam a importância de critérios metodológicos mais consistentes na identificação do valgo dinâmico. Em estudo voltado à prática fisioterapêutica, Janisch *et al.* (2026) destacaram a ausência de ferramentas padronizadas para a avaliação quantitativa dos desvios funcionais do alinhamento dos membros inferiores. Ao investigar uma aplicação de análise bidimensional e dois modelos de inteligência artificial, os autores identificaram resultados favoráveis de confiabilidade e concordância entre os métodos, embora tenham ressaltado a necessidade de estudos adicionais para verificar sua validade em comparação com a análise tridimensional. Dessa forma, torna-se necessário investigar métodos de avaliação e estratégias de intervenção capazes de auxiliar na identificação do valgo dinâmico e na redução de fatores associados ao risco de lesões, preservando a função articular em diferentes populações. Diante disso, questiona-se: Quais são as principais evidências científicas sobre os mecanismos biomecânicos, os fatores associados, os métodos de avaliação e as estratégias de intervenção relacionados ao valgo dinâmico?

A relevância desta investigação está relacionada à crescente identificação do valgo dinâmico durante a realização de atividades físicas e à sua possível associação com alterações e lesões do joelho, especialmente aquelas relacionadas ao ligamento cruzado anterior e à articulação patelofemoral. Alterações no controle motor, na força muscular e na biomecânica dos membros inferiores podem estar relacionadas à ocorrência do colapso medial do joelho, tornando a compreensão desses fatores importante para a prevenção e o manejo das alterações do movimento. Essa temática apresenta relevância não apenas no contexto esportivo, mas também entre indivíduos que praticam exercícios recreativos e na população fisicamente ativa em geral.

Diante disso, torna-se necessário ampliar o conhecimento sobre os mecanismos biomecânicos associados ao valgo dinâmico, bem como sobre os métodos utilizados para sua avaliação e as estratégias de intervenção descritas na literatura. A compreensão desses aspectos pode contribuir para o desenvolvimento do conhecimento científico na área e,

consequentemente, auxiliar profissionais da saúde e do exercício físico na identificação e no manejo dessa alteração do movimento. Além disso, o conhecimento sobre o valgo dinâmico e seus possíveis fatores associados pode contribuir para a adoção de estratégias de prevenção de lesões e para a promoção de práticas de atividade física mais seguras, favorecendo a manutenção da funcionalidade e da qualidade de vida. Nesse sentido, a análise das evidências disponíveis poderá fornecer subsídios para a avaliação e a reabilitação de indivíduos com diferentes níveis de condicionamento físico, contribuindo para uma abordagem clínica fundamentada nas evidências científicas.

Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo investigar, na literatura científica, os aspectos biomecânicos, os métodos de avaliação e as estratégias de intervenção relacionados ao valgo dinâmico em diferentes populações.

2 REVISÃO DA LITERATURA

O joelho é uma das articulações mais complexas e importantes do corpo humano, sendo responsável por sustentar o peso corporal e permitir movimentos fundamentais como a marcha, a corrida e o salto. Anatomicamente, é classificada como uma articulação sinovial do tipo gínglimo modificada, pois permite principalmente os movimentos de flexão e extensão, mas também pequenos graus de rotação quando o joelho está flexionado (Kapandji, 2018).

A articulação do joelho é formada por três ossos principais: o fêmur, a tíbia e a patela. As superfícies articulares são cobertas por cartilagem hialina, que facilita o deslizamento e reduz o atrito durante o movimento. Entre o fêmur e a tíbia localizam-se os meniscos medial e lateral, estruturas fibrocartilaginosas em forma de "C" e "O" respectivamente, que aumentam a congruência articular, absorvem impactos e auxiliam na estabilidade (Netter, 2022).

Os principais ligamentos que garantem a estabilidade passiva do joelho são o ligamento cruzado anterior (LCA), que impede o deslizamento anterior da tíbia em relação ao fêmur, o ligamento cruzado posterior (LCP), que evita o deslocamento posterior da tíbia, e os ligamentos colaterais medial (LCM) e lateral (LCL), que limitam movimentos em valgo e varo, respectivamente (Neumann, 2017).

Do ponto de vista muscular, o quadríceps femoral é o principal responsável pela extensão do joelho, enquanto os isquiotibiais realizam a flexão. Outros músculos, como o grácil, o sartório, poplíteo e o gastrocnêmio, também participam dos movimentos e da estabilização dinâmica (Hall, 2020).

Em relação à biomecânica, durante a flexão e extensão, o joelho apresenta um movimento combinado de rotação e deslizamento entre as superfícies articulares. Esse comportamento é chamado de mecanismo do parafuso (*"screw-home mechanism"*), que ocorre principalmente nos últimos graus de extensão, quando a tíbia realiza uma rotação lateral em relação ao fêmur, travando a articulação e proporcionando maior estabilidade (Kapandji, 2018).

A distribuição das cargas na articulação do joelho varia conforme a postura, a atividade realizada e as características biomecânicas do movimento. Em estudo experimental *in vivo*, Kutzner *et al.* (2010) verificaram que as forças de contato no joelho variavam conforme a atividade, atingindo valores médios máximos de aproximadamente 261% do peso corporal durante a marcha em superfície plana e 346% durante a descida de escadas. Esses resultados demonstram que as cargas articulares não são constantes, variando de acordo com as exigências mecânicas da tarefa realizada (Kutzner *et al.*, 2010).

A biomecânica do joelho também envolve a interação entre o alinhamento dos membros inferiores, o controle neuromuscular e a atividade dos músculos que participam dos movimentos funcionais. Em uma metanálise, Khou, Saki e Tahayori (2024) identificaram diferenças nos padrões de ativação muscular entre indivíduos com e sem valgo dinâmico durante agachamentos unipodais e com elevação dos membros superiores. Além disso, uma revisão sistemática com metanálise apontou diferenças em fatores cinéticos entre indivíduos com dor patelofemoral e indivíduos assintomáticos, ressaltando a importância de investigar a relação entre o movimento do joelho e a função articular (Yalfani; Ahmadi; Asgarpoor, 2024).

Os padrões biomecânicos alterados do joelho vêm sendo amplamente estudados ao longo das últimas décadas, especialmente devido à sua forte associação com lesões ligamentares, tendinopatias e síndromes dolorosas relacionadas ao movimento. Entre esses padrões, o valgo dinâmico, o aumento da rotação interna do fêmur, a queda contralateral da pelve e o aumento da adução do quadril têm sido descritos como elementos centrais na alteração da cinemática do membro inferior (Hall, 2020; Neumann, 2017).

Historicamente, os primeiros estudos que avaliaram padrões anormais de movimento do joelho estavam concentrados na identificação de mecanismos de lesão, sobretudo do ligamento cruzado anterior (LCA). Na década de 1980, Renström *et al.* (1986) já demonstravam que forças em valgo aumentavam significativamente a tensão no LCA, estabelecendo as primeiras relações entre desalinhamentos biomecânicos e lesões. A partir dos anos 2000, estudos como os de Malinzak *et al.* (2001) e Hewett *et al.* (2006) passaram a

analisar com maior precisão os movimentos multiplanares do joelho, destacando que padrões anormais não ocorrem isoladamente, mas decorrem de alterações em cadeia cinética.

O valgo dinâmico tem recebido destaque nas investigações biomecânicas por sua relação com alterações na mecânica do membro inferior. Esse padrão de movimento pode envolver a adução e a rotação interna do quadril, associadas ao deslocamento medial do joelho durante tarefas funcionais (Wilczyński *et al.*, 2020). Nesse contexto, Powers (2010) destaca que alterações no controle muscular do quadril, da pelve e do tronco podem influenciar a cinemática e a cinética das articulações tibiofemoral e patelofemoral em diferentes planos de movimento. É possível haver participação dessas alterações nos mecanismos relacionados às lesões do ligamento cruzado anterior e à dor patelofemoral, ressaltando a importância de considerar a influência dos segmentos proximais na biomecânica do joelho (Powers, 2010). Dessa forma, a análise do valgo dinâmico deve considerar a interação entre os diferentes segmentos do membro inferior, uma vez que sua manifestação não depende exclusivamente do alinhamento do joelho, mas também da mecânica e do controle dos segmentos adjacentes (Powers, 2010; Wilczyński *et al.*, 2020).

As alterações biomecânicas associadas ao valgo dinâmico são multifatoriais e podem envolver déficits no controle neuromuscular, redução da força dos músculos abdutores e rotadores laterais do quadril e alterações na coordenação dos segmentos do membro inferior durante tarefas funcionais (Santos, 2011; Wilczyński *et al.*, 2020). A influência da mecânica do quadril sobre o movimento do joelho também reforça a importância de considerar a interação entre os segmentos proximais e distais na análise desse padrão de movimento (Powers, 2010). Além desses fatores, as demandas cognitivas podem interferir no controle motor durante atividades que exigem atenção simultânea a diferentes estímulos. Nesse sentido, Zamankhanpour *et al.* (2023) verificaram que a realização de uma tarefa cognitiva simultânea modificou parâmetros cinemáticos e cinéticos dos membros inferiores durante a aterrissagem em atletas recreativas, com diferenças entre os grupos com e sem valgo dinâmico. Esses resultados indicam que a carga cognitiva também deve ser considerada na investigação do controle do movimento, embora seus efeitos dependam das características da tarefa e dos indivíduos.

A evolução das evidências também demonstra que mulheres apresentam maior predisposição a padrões de valgo dinâmico devido a características anatômicas e neuromusculares, como maior ângulo Q, menor rigidez ligamentar e menor ativação dos músculos estabilizadores do quadril. Isso reforça a necessidade de avaliações específicas e

intervenções direcionadas de acordo com cada população (Malinzak *et al.*, 2001; Hewett *et al.*, 2006).

Atualmente, o reconhecimento dos padrões biomecânicos alterados do joelho é importante para orientar estratégias preventivas e programas de reabilitação. A compreensão da evolução das evidências científicas permite fundamentar essas estratégias em conhecimentos biomecânicos atualizados. Nesse contexto, intervenções baseadas em exercícios direcionados aos componentes da cadeia cinética do membro inferior podem contribuir para a redução do valgo dinâmico, embora os resultados variem conforme os exercícios empregados e as características dos participantes (Sahabuddin *et al.*, 2021). Além disso, evidências de revisões sistemáticas e meta-análises indicam que programas de exercícios podem favorecer o equilíbrio dinâmico e o desempenho funcional de indivíduos com valgo dinâmico, embora sejam necessárias pesquisas adicionais para confirmar a magnitude desses benefícios (Mahdavi *et al.*, 2022).

O valgo dinâmico do joelho é um padrão de movimento caracterizado pelo deslocamento medial do joelho durante atividades funcionais, como saltos, mudanças de direção, corrida e exercícios de força (Hatefi *et al.*, 2026). Esse padrão pode estar associado a alterações na distribuição das cargas articulares e na mecânica do membro inferior, sendo investigado em relação a lesões do ligamento cruzado anterior (LCA) e a disfunções da articulação patelofemoral. Yalfani *et al.* (2024) identificaram diferenças em parâmetros cinéticos, como o momento de abdução do joelho, entre indivíduos com e sem dor patelofemoral, reforçando a importância de investigar as alterações biomecânicas relacionadas a essa condição. Entretanto, a relação entre o valgo dinâmico e o desenvolvimento de lesões não deve ser considerada isoladamente, pois depende de fatores individuais, das características da tarefa e do controle neuromuscular durante o movimento (Hatefi *et al.*, 2026).

Além dos mecanismos e fatores associados à sua ocorrência, a avaliação do valgo dinâmico representa um aspecto importante na investigação clínica, especialmente para identificar alterações no alinhamento do membro inferior durante atividades funcionais (Gomes *et al.*, 2023; Janisch *et al.*, 2026). Sua avaliação pode ser realizada por meio de testes funcionais, como o agachamento unipodal e a aterrissagem, além de métodos de análise cinemática e cinética do movimento. Entretanto, a literatura apresenta diferenças nos instrumentos, nos critérios e nos parâmetros utilizados para identificar essa alteração. Gomes *et al.* (2023), ao analisarem métodos de avaliação visual do agachamento unipodal, identificaram que a maioria apresentava validade discriminativa insuficiente, além da

ausência de evidências suficientes sobre sua validade convergente. De forma complementar, Janisch *et al.* (2026) investigaram recursos de análise bidimensional e modelos de inteligência artificial, observando resultados favoráveis de confiabilidade e concordância entre os métodos, embora tenham destacado a necessidade de novas investigações sobre sua validade em comparação com a análise tridimensional. Dessa forma, a escolha do método de avaliação deve considerar a finalidade do exame, as características da população e as condições de execução dos testes.

As estratégias de intervenção relacionadas ao valgo dinâmico têm sido direcionadas principalmente ao fortalecimento muscular, ao treinamento neuromuscular e à melhora do controle motor durante a realização de movimentos funcionais (Ford *et al.*, 2015; Sahabuddin *et al.*, 2021; Mozafaripour *et al.*, 2022). Essas abordagens envolvem diferentes grupos musculares do membro inferior, especialmente os abdutores e rotadores laterais do quadril, com destaque para os músculos glúteos, além dos isquiotibiais e do gastrocnêmio, buscando melhorar a estabilidade e o controle dos movimentos articulares.

Nesse contexto, Mozafaripour *et al.* (2022) observaram resultados favoráveis na força dos abdutores e rotadores laterais do quadril após um programa de exercícios corretivos. De maneira complementar, Sahabuddin *et al.* (2021), em uma revisão sistemática, identificaram resultados favoráveis em intervenções que envolveram principalmente os isquiotibiais e o gastrocnêmio, apontando que o fortalecimento de diferentes segmentos do membro inferior pode contribuir para a redução do valgo dinâmico, embora os resultados variem conforme as características dos programas utilizados.

Além do fortalecimento muscular isolado, programas de exercícios corretivos têm sido investigados por sua capacidade de modificar os padrões biomecânicos durante tarefas funcionais (Mozafaripour *et al.*, 2022). Mozafaripour *et al.* (2022) avaliaram um programa abrangente de exercícios corretivos realizado durante oito semanas, com três sessões semanais, em 30 homens com valgo dinâmico. Os resultados demonstraram melhorias na força dos músculos abdutores e rotadores externos do quadril, além de alterações favoráveis nos parâmetros cinemáticos dos membros inferiores durante o agachamento unipodal (Mozafaripour *et al.*, 2022). Esses achados reforçam a importância de considerar simultaneamente os segmentos proximais e distais durante o planejamento das intervenções fisioterapêuticas.

Outra possibilidade de intervenção envolve programas preventivos que associam exercícios funcionais, equilíbrio e treinamento neuromuscular (Rostami; Sedaghati; Daneshmandi, 2024). Rostami, Sedaghati e Daneshmandi (2024) investigaram os efeitos do

programa STOP-X em 30 jogadoras de basquetebol com valgo dinâmico, durante oito semanas, com três sessões semanais. Os resultados demonstraram redução do ângulo de valgo do joelho e melhorias no equilíbrio estático e dinâmico em comparação ao grupo controle (Rostami; Sedaghati; Daneshmandi, 2024). Esses achados sugerem que programas preventivos estruturados podem favorecer o controle do movimento e o desempenho funcional de atletas que apresentam esse padrão biomecânico.

A utilização de exercícios terapêuticos também tem sido investigada em indivíduos com alterações funcionais associadas ao valgo dinâmico (Nilmart *et al.*, 2024). Nilmart *et al.* (2024) avaliaram um programa de exercícios terapêuticos supervisionados por telessaúde em 42 mulheres jovens com dor patelofemoral. A intervenção, realizada durante quatro semanas, apresentou resultados favoráveis na redução da dor, na melhora do desempenho funcional e na diminuição do valgo dinâmico durante o agachamento unipodal (Nilmart *et al.*, 2024). Esse estudo demonstra que estratégias de acompanhamento fisioterapêutico também podem ser desenvolvidas por meio de recursos remotos, desde que exista supervisão adequada e acompanhamento das respostas clínicas e funcionais dos participantes (Nilmart *et al.*, 2024).

Mais recentemente, Demir *et al.* (2026) compararam os efeitos de exercícios neuromusculares e do método Pilates em indivíduos com valgo dinâmico. O estudo contou com 36 participantes distribuídos em três grupos e utilizou programas supervisionados durante seis semanas, envolvendo exercícios de estabilização do tronco, equilíbrio funcional e fortalecimento dos membros inferiores, com destaque para o reto femoral e o glúteo médio, músculos cuja força foi avaliada pelos pesquisadores. Os resultados indicaram melhorias no ângulo de projeção do joelho, na força do reto femoral e na estabilidade postural, com respostas específicas entre os grupos de intervenção. Esses achados demonstram que diferentes modalidades de exercícios podem contribuir para a melhora do alinhamento funcional e do controle neuromuscular relacionados ao valgo dinâmico (Demir *et al.*, 2026).

A análise dos estudos demonstra que diferentes estratégias de exercícios têm sido investigadas na abordagem do valgo dinâmico, incluindo programas de fortalecimento muscular, treinamento neuromuscular, exercícios de equilíbrio e controle motor (Sahabuddin *et al.*, 2021; Mozafaripour *et al.*, 2022; Rostami; Sedaghati; Daneshmandi, 2024; Nilmart *et al.*, 2024; Demir *et al.*, 2026). As intervenções apresentam diferenças quanto aos exercícios empregados, à duração dos programas e às características dos participantes, fatores que devem ser considerados na interpretação dos resultados e na escolha das estratégias fisioterapêuticas. Nesse sentido, a redução do ângulo de valgo deve ser analisada em conjunto

com os resultados funcionais e clínicos, considerando que a melhoria do padrão biomecânico não representa, isoladamente, comprovação da prevenção de lesões.

3 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, na qual a busca foi direcionada a estudos científicos publicados nas bases de dados selecionadas, com ênfase nas evidências mais recentes e inclusão de estudos anteriores quando relevantes para a contextualização histórica do tema.

O levantamento bibliográfico foi realizado no período de agosto de 2025 a outubro de 2026, nas bases de dados eletrônicas PubMed (National Library of Medicine), SciELO (Scientific Electronic Library Online) e BVS (Biblioteca Virtual em Saúde). A fonte de dados foi composta por artigos científicos observacionais, ensaios clínicos, dissertações e revisões sistemáticas relacionados ao valgo dinâmico do joelho, considerando diferentes populações, incluindo atletas, praticantes recreativos e população em geral.

Como critérios de inclusão, foram considerados estudos publicados entre 2016 e 2026, nos idiomas português e inglês, que apresentassem relação direta com o tema e os objetivos da pesquisa. Publicações anteriores a 2016 foram utilizadas exclusivamente como referências complementares para a contextualização histórica e a fundamentação teórica, não integrando a seleção principal dos estudos analisados.

Como critérios de exclusão, foram desconsiderados trabalhos sem relação direta com o tema ou com os objetivos da pesquisa, bem como aqueles cujas intervenções não estivessem relacionadas ao objeto de estudo. Também foram excluídos editoriais, cartas ao editor, resumos de congressos, opiniões pessoais ou de especialistas sem embasamento empírico e resenhas. Por fim, foram eliminados os estudos duplicados identificados entre as bases de dados consultadas.

Após a seleção dos estudos, foi realizada uma análise descritiva e qualitativa do material, considerando sua relação com os objetivos da pesquisa. As informações identificadas foram organizadas de acordo com os principais aspectos abordados na literatura, incluindo os padrões biomecânicos do valgo dinâmico, suas consequências clínicas e funcionais, os métodos de avaliação e as estratégias de intervenção.

4 CONCLUSÃO

A análise da literatura evidencia que o valgo dinâmico apresenta natureza multifatorial, envolvendo a interação entre quadril, pelve, tronco e joelho, além de fatores relacionados à força muscular, ao controle neuromuscular e às exigências das tarefas funcionais. Quanto à avaliação, a diversidade de testes, critérios e instrumentos utilizados dificulta a comparação entre os estudos, demonstrando a necessidade de maior padronização dos procedimentos. Em relação às intervenções, estratégias baseadas em fortalecimento muscular, exercícios corretivos, treinamento neuromuscular e equilíbrio apresentam resultados favoráveis em parâmetros biomecânicos e funcionais, embora não seja possível estabelecer um protocolo único como superior para todas as populações. Dessa forma, a abordagem fisioterapêutica deve considerar as características individuais e a integração da cadeia cinética, enquanto pesquisas futuras devem ampliar a investigação sobre os métodos de avaliação e os efeitos das intervenções em longo prazo, especialmente quanto à prevenção de lesões.

REFERÊNCIAS

DEMIR, Nilay *et al.* Which exercise program improves on postural control and functional alignment in individuals with dynamic knee valgus? Pilates vs neuromuscular exercises. **Research in Sports Medicine**, v. 34, n. 3, p. 350-365, 2026. DOI: https://doi.org/10.1080/15438627.2025.2572717. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41118278/.

FORD, Kevin R. *et al.* An evidence-based review of hip-focused neuromuscular exercise interventions to address dynamic lower extremity valgus. **Open Access Journal of Sports Medicine**, v. 6, p. 291-303, 2015. DOI: https://doi.org/10.2147/OAJSM.S72432. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4556293/.

GOMES, Diogo A. *et al.* Are visual assessments of the single-leg squat valid to be used in clinical practice? A systematic review of measurement properties based on the COSMIN guideline. **Physical Therapy in Sport**, v. 63, p. 118-125, 2023. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2023.07.009. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37549590/.

HALL, S. J. **Biomecânica básica**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2020.

HATEFI, Mohamadreza *et al.* Analysis of influencing factors of dynamic knee valgus under different functional tasks: a narrative review. **Journal of Science in Sport and Exercise**, p. 1-14, 2026. DOI: https://doi.org/10.1007/s42978-025-00370-8. Disponível em: https://journal.hep.com.cn/josisae/EN/10.1007/s42978-025-00370-8.

HEWETT, T. E.; MYER, G. D.; FORD, K. R. Prevention of anterior cruciate ligament injuries. **Current Women's Health Reports**, v. 1, n. 3, p. 218-224, 2001. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12112973/.

HEWETT, T. E.; MYER, G. D.; FORD, K. R. Anterior cruciate ligament injuries in female athletes: part 1, mechanisms and risk factors. **The American Journal of Sports Medicine**, v. 34, n. 2, p. 299-311, 2006. DOI: https://doi.org/10.1177/0363546505284183. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16423913/.

JANISCH, Lukas *et al.* Assessment of dynamic knee angle deviations in the frontal plane in physiotherapy clinical practice: intra- and inter-rater reliability of an application and agreement with two AI-models. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 27, n. 1, art. 407, 2026. DOI: https://doi.org/10.1186/s12891-026-09958-9. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/42115871/.

KAPANDJI, I. A. **Fisiologia articular: esquemas comentados de mecânica humana – membro inferior**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

KHOU, Shima Bakhtiari; SAKI, Farzaneh; TAHAYORI, Behdad. Muscle activation in the lower limb muscles in individuals with dynamic knee valgus during single-leg and overhead squats: a meta-analysis study. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 25, art. 652, 2024. DOI: https://doi.org/10.1186/s12891-024-07759-6. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39160505/.

KUTZNER, Ines *et al.* Loading of the knee joint during activities of daily living measured *in vivo* in five subjects. **Journal of Biomechanics**, v. 43, n. 11, p. 2164-2173, 2010. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2010.03.046. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20537336/.

MAHDAVI, Solmaz *et al.* Improving lower extremity functional indices of people with dynamic knee valgus with therapeutic exercises: a systematic review and meta-analysis. **Physical Treatments**, v. 12, n. 4, p. 213-232, 2022. DOI: https://doi.org/10.32598/ptj.12.4.532.1. Disponível em: https://ptj.uswr.ac.ir/article-1-537-en.html.

MALINZAK, R. A. *et al.* A comparison of knee joint motion patterns between men and women in selected athletic tasks. **Clinical Biomechanics**, v. 16, n. 5, p. 438-445, 2001. DOI: https://doi.org/10.1016/S0268-0033(01)00019-5. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11390052/.

MOZAFARIPOUR, Esmaeil *et al.* The effectiveness of the comprehensive corrective exercise program on kinematics and strength of lower extremities in males with dynamic knee valgus: a parallel-group randomized wait-list controlled trial. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 23, art. 700, 2022. DOI: https://doi.org/10.1186/s12891-022-05652-8. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9306108/.

NETTER, F. H. **Atlas de anatomia humana**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2022.

NEUMANN, D. A. **Cinesiologia do sistema musculoesquelético: fundamentos para reabilitação**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

NILMART, Patcharin *et al.* Impact of telehealth-based therapeutic exercise on pain, functional performance and dynamic knee valgus in young adult females with patellofemoral pain: a randomised controlled trial. **BMJ Open Sport & Exercise Medicine**, v. 10, n. 4,

e001939, 2024. DOI: https://doi.org/10.1136/bmjsem-2024-001939. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11667270/.

POWERS, Christopher M. The influence of abnormal hip mechanics on knee injury: a biomechanical perspective. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 40, n. 2, p. 42-51, 2010. DOI: https://doi.org/10.2519/jospt.2010.3337. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20118526/.

RENSTRÖM, P. *et al.* Strain within the anterior cruciate ligament during hamstring and quadriceps activity. **The American Journal of Sports Medicine**, v. 14, n. 1, p. 83-87, 1986. DOI: https://doi.org/10.1177/036354658601400114. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3752352/.

ROSTAMI, Mohadeseh; SEDAGHATI, Parisa; DANESHMANDI, Hassan. The effectiveness of the STOP-X training program on the knee valgus angle and balance in female basketball players with dynamic knee valgus: a randomized controlled trial. **BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation**, v. 16, art. 52, 2024. DOI: https://doi.org/10.1186/s13102-024-00844-2. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38383435/.

SAHABUDDIN, Farhah Nadhirah Aiman *et al.* The effects of hip- and ankle-focused exercise intervention on dynamic knee valgus: a systematic review. **PeerJ**, v. 9, e11731, 2021. DOI: https://doi.org/10.7717/peerj.11731. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8265381/.

SANTOS, Camila Vasconcelos dos. **Análise biomecânica do valgismo dinâmico na aterrissagem do salto em mulheres**. 2011. Monografia (Especialização em Fisioterapia Esportiva) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/server/api/core/bitstreams/9d9972be-d7ba-45ea-9d2e-21440e1764d5/content.

WILCZYŃSKI, Bartosz; ZORENA, Katarzyna; ŚLĘZAK, Daniel. Dynamic knee valgus in single-leg movement tasks: potentially modifiable factors and exercise training options. A literature review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 21, art. 8208, 2020. DOI: https://doi.org/10.3390/ijerph17218208. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7664395/.

YALFANI, Ali; AHMADI, Mohamadreza; ASGARPOOR, Azadeh. The effect of kinetic factors of dynamic knee valgus on patellofemoral pain: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 37, p. 246-253, 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2023.11.001. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38432813/.

ZAMANKHANPOUR, Mina *et al.* The effect of dual-task on jump landing kinematics and kinetics in female athletes with or without dynamic knee valgus. **Scientific Reports**, v. 13, art. 14305, 2023. DOI: https://doi.org/10.1038/s41598-023-41648-7. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10471762/.