



Eixo temático: Fisioterapia desportiva e traumato-ortopédica

EFEITOS DOS EXERCÍCIOS ISOCINÉTICOS NA REABILITAÇÃO DE LESÕES MÚSCULO ESQUELÉTICAS EM ATLETAS DE FUTEBOL DE ALTO RENDIMENTO

Gustavo Leite Nunes¹; Brenda Coelho Rosendo²; Emerson Caike Silva Santana²; Natalia Estefany Silva de Souza² e Zirlene Correia Toscano de Brito³

INTRODUÇÃO

O futebol é o esporte mais popular e jogado no mundo todo. Por ser uma modalidade que exige bastante carga e esforço físico, os jogadores acabam sofrendo um desgaste grande, o que aumenta as chances de lesões. Essa frequência de lesões acontece por causa do contato constante, dos movimentos rápidos e curtos, além do grande volume de jogos e treinos ao longo da temporada, resultando em elevados prejuízos aos atletas. Por ser um esporte de alto rendimento e cheio de movimentação, as lesões mais comuns são nas áreas ortopédica, muscular, ligamentar e tendinosa. Jogadores profissionais estão expostos a uma carga intensa de treinamentos e jogos ao longo do ano, o que aumenta significativamente o risco de lesões. Essa exposição elevada pode comprometer a saúde física, o desempenho esportivo e até mesmo a carreira dos atletas. Nos últimos anos, o futebol tem experimentado um aumento nas exigências físicas, o que contribui ainda mais para a elevação do risco de lesões entre os jogadores (Lima et al., 2022 e Bezerra et al., 2022).

As lesões musculoesqueléticas são definidas como patologias que afetam tendões, ligamentos, músculos, articulações, discos invertebrais, vasos sanguíneos e tecidos moles que podem ser acometidos ou piorados através da atividade física. Com incidência de 35 a 40%, as lesões musculares são as mais comuns entre as lesões ocorridas em atletas profissionais de

¹ Graduando em Fisioterapia, Centro Universitário do Rio São Francisco – UniRios. E-mail: gustavonunes122120@gmail.com

² Graduando em Fisioterapia, Centro Universitário do Rio São Francisco – UniRios

³ Mestre em Educação, Centro Universitário do Rio São Francisco – UniRios. E-mail: zirlene.brito@unirios.edu.br



futebol (Netto et al., 2019).

O treinamento isocinético (TI) era utilizado quase exclusivamente para testes de força e potência nas ciências do esporte e ocasionalmente em ambientes de reabilitação, especialmente após a reconstrução do ligamento cruzado anterior. A principal característica do treinamento isocinético é que a resistência do aparelho ajusta-se exatamente à velocidade com que a pessoa realiza o movimento, mantendo essa velocidade constante durante toda a atividade, ou seja, na mesma velocidade durante todo o movimento do músculo. A velocidade angular utilizada nesse tipo de treinamento influencia bastante como o músculo é exigido durante os exercícios. Pesquisas realizadas com atletas e pessoas em geral confirmam que esse método é eficaz para aumentar força, potência e hipertrofia muscular (Dauty et al., 2020).

O principal objetivo da fisioterapia para lesões musculoesqueléticas é aliviar e resolver os sintomas associados, sempre buscando melhorar a função do corpo. Para isso, é importante identificar e tratar a causa primária dos sintomas, quando isso é possível. Além disso, a fisioterapia também se preocupa em criar estratégias para prevenir o surgimento de novos problemas ou a volta dos antigos. Outro ponto importante é garantir que as pessoas que lidam com problemas musculoesqueléticos crônicos possam ter uma vida com qualidade e autonomia (Lima et al., 2019).

A justificativa para esse estudo baseia-se na necessidade de estratégias eficazes de recuperação para atletas de futebol, que enfrentam cargas físicas intensas devido aos treinamentos e competições frequentes. Esse desgaste pode resultar em lesões, tempo prolongado de recuperação e diminuição do desempenho. Dessa maneira, o foco dessa pesquisa reside na problemática seguinte: os exercícios isocinéticos são mais eficazes do que os exercícios convencionais na recuperação de atletas de futebol de alto rendimento?. Assim, a hipótese é que os exercícios isocinéticos, promovem uma recuperação mais eficiente do que os exercícios convencionais.

OBJETIVO

Comparar os efeitos dos exercícios isocinéticos e dos exercícios convencionais na recuperação de atletas de futebol de alto rendimento.



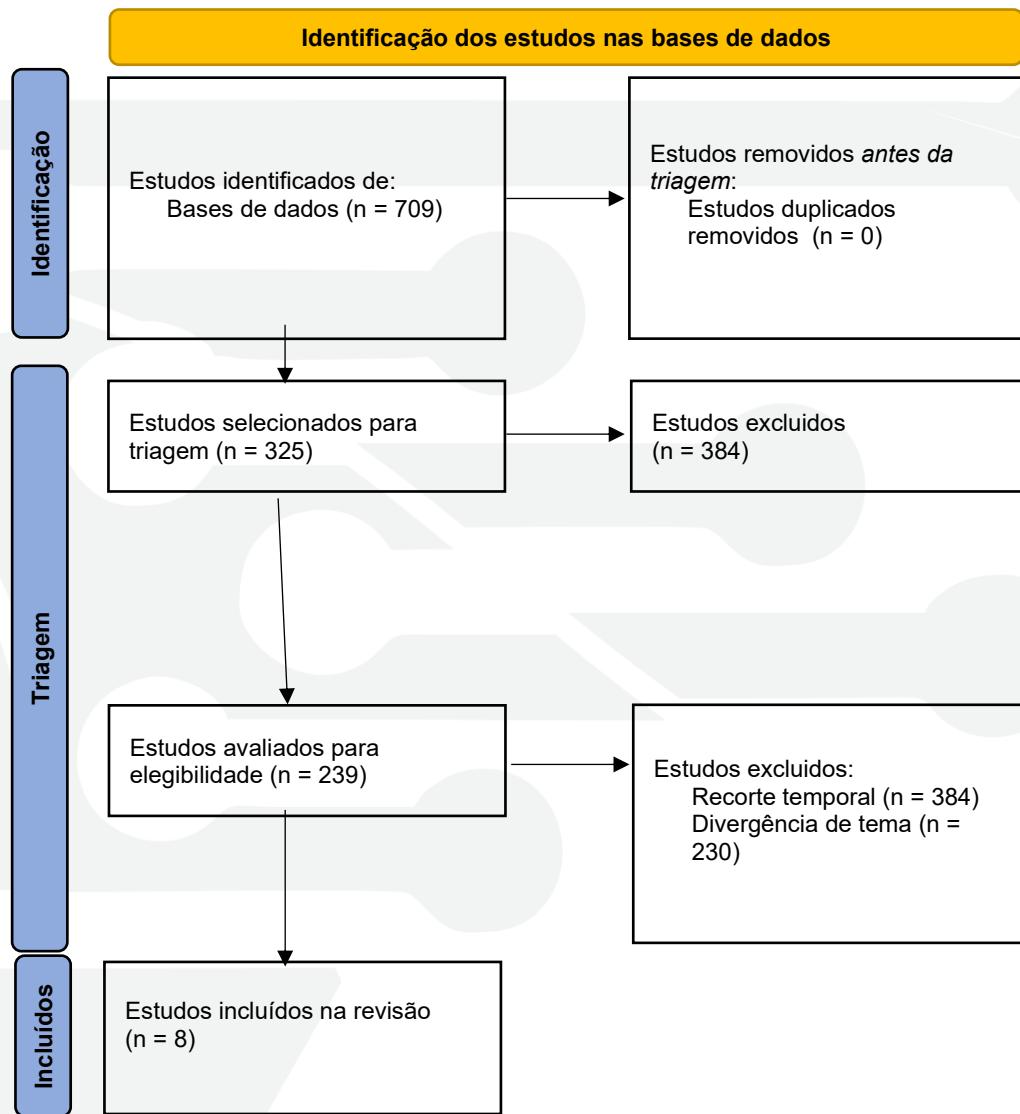
METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão sistemática conduzida de acordo com as diretrizes do protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Identificando estudos que avaliaram o uso de exercícios isocinéticos na reabilitação de atletas de futebol. Foram incluídos artigos publicados nos últimos cinco anos (2020-2025), em qualquer idioma e independentemente do gênero dos participantes. As bases de dados utilizadas para a busca foram SciELO, PubMed e Biblioteca virtual em saúde (BVS). A estratégia de busca utilizou a combinação de descritores e palavras-chave relacionadas ao tema, empregando operadores booleanos (AND/OR) para ampliar a margem de busca. Os termos empregados foram: ("isokinetic exercises" OR "isokinetic") AND ("soccer" OR "athletes") AND ("rehabilitation" OR "physiotherapy"), e respectivamente em português.

O processo de seleção dos estudos ocorreu em três etapas: leitura dos títulos, análise dos resumos e avaliação do texto completo. Inicialmente, os títulos foram analisados para identificar estudos potencialmente relevantes. Em seguida, os resumos foram revisados para verificar a adequação aos critérios de inclusão. Por fim, foi feita a análise dos textos completos dos estudos selecionados.



Figura 1: Fluxograma.



RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram analisados oito estudos randomizados e controlados, realizados principalmente com atletas de futebol universitário ou recreativo, abordando diferentes situações clínicas, como dor lombar crônica, osteoartrite pós-traumática e reabilitação após reconstrução do ligamento cruzado anterior. As intervenções compararam o treinamento isocinético a métodos convencionais, como estabilização do core, exercícios isotônicos, treinamento excêntrico com carga constante, programas em realidade virtual e resistência pneumática. A amostragem



variaram entre 30 e 60 participantes em cada, com protocolos de intervenção de 4 a 8 semanas, usualmente em múltiplas sessões semanais. Os objetivos principais consistiram em avaliar desfechos relacionados à força muscular, propriocepção, equilíbrio, desempenho esportivo, dor e marcadores inflamatórios, proporcionando uma margem abrangente da eficácia dos exercícios isocinéticos comparado a outras alternativas de reabilitação.

Os estudos analisados convergem ao apontar os exercícios isocinéticos como superiores a métodos convencionais na reabilitação de atletas. As pesquisas de Vidmar et al. (2020) e Nambi et al. (2020c) evidenciaram maior ganho de massa muscular e torque em atletas após reconstrução do LCA quando comparados ao treinamento excêntrico convencional, assim como também observaram melhora da dor, da função e dos biomarcadores inflamatórios em casos de osteoartrite pós-traumática. No contexto da dor lombar crônica, Nambi (2020a; 2020b) demonstrou que o treinamento isocinético supera a estabilização do core tanto na redução da dor quanto no aumento da área muscular e na modulação de citocinas inflamatórias. Esses resultados são reforçados por Nambi (2023), que, ao comparar modalidades distintas, mostrou que tanto a realidade virtual quanto o isocinético reduziram a dor, embora o último tenha apresentado efeitos mais consistentes na hipertrofia e recuperação muscular.

Eyre (2023) reforça a eficácia do treinamento isocinético ao compará-lo ao isotônico de baixa repetição, mostrando que ambos melhoram força e desempenho em saltos, mas que a velocidade angular do isocinético pode ser uma ferramenta para resultados distintos, velocidades mais baixas favorecem o ganho de força máxima, enquanto as mais altas optimizam potência e desempenho explosivo. Esses achados dialogam com os demais estudos, pois confirmam a versatilidade do método, capaz de atuar tanto na reabilitação de lesões (como LCA e dor lombar crônica) quanto na otimização do desempenho esportivo.

Por fim, Nambi (2020d) acrescenta que a realidade virtual pode superar o isocinético em alguns desfechos funcionais de longo prazo, mas destaca-se que ambos são eficazes e complementares. Assim, os achados indicam que os exercícios isocinéticos não apenas promovem ganhos estruturais e bioquímicos relevantes, como também dialogam com outras abordagens, podendo ser aplicados de forma estratégica conforme o objetivo terapêutico.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A maioria dos estudos analisados apoia o uso do treinamento isocinético como ferramenta eficaz na reabilitação de lesões musculares em jogadores de futebol. Assim, os achados da pesquisa sustentam a hipótese formulada no início desse estudo, pois os exercícios isocinéticos, promovem uma recuperação mais eficiente do que os exercícios convencionais. Contudo, sua superioridade não é absoluta: métodos como exercícios associados à realidade virtual e exercícios excêntricos convencionais também se mostraram eficazes, sobretudo em desfechos subjetivos e de longo prazo.

Embora as vantagens dos exercícios isocinéticos sejam palpáveis, sua aplicação prática ainda enfrenta empecilhos. O elevado custo dos dinamômetros e a limitada disponibilidade desses equipamentos em clínicas e centros esportivos limitam sua adoção rotineira. Outra lacuna constatada é a escassez de estudos com populações distintas, incluindo atletas do sexo feminino e em diferentes faixas etárias, o que limita a generalização dos achados.

Por fim, para reabilitação esportiva no futebol, os exercícios isocinéticos demonstram ser uma ferramenta valiosa, especialmente quando incorporado de forma estratégica e integrada a outras abordagens terapêuticas.

PALAVRAS-CHAVE

Exercícios Isocinéticos. Futebol. Lesões. Fisioterapia.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, Jader de Andrade et al. Prevalência de lesões osteomusculares em jogadores de futebol acreanos nas temporadas 2016-2018. *Journal of Physical Education*, v. 33, p. e3308, 2022.

DAUTY, Marc; MENU, Pierre; FOUASSON-CHAILLOUX, Alban. Hamstring muscle injury prediction by isokinetic ratios depends on the method used. *Clinical Journal of Sport Medicine*, v. 30, n. 1, p. 40-45, 2020.

EYRE, Julia Christine et al. Comparison of the effects of isokinetic and isotonic strength training in team sport athletes: A randomized controlled trial. *Journal of Biomechanics*, v. 173, p. 112246, 2024.



LIMA, Andressa Gomes; DOS SANTOS, Jéssica Castro. Intervenção fisioterapêutica nas lesões musculoesqueléticas, em policiais, causadas pelo uso de materiais bélicos: uma revisão de literatura. *Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente*, v. 10, n. 1, p. 178-182, 2019.

NAMBI, Gopal et al. Comparative Effects of Isokinetic Training and Virtual Reality Training on Sports Performances in University Football Players with Chronic Low Back Pain- Randomized Controlled Study. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, v. 2020, n. 1, p. 2981273, 2020.

NAMBI, Gopal et al. Effects of isokinetic knee muscle training on bone morphogenetic proteins and inflammatory biomarkers in post-traumatic osteoarthritis after anterior cruciate ligament injury: A randomized trial. *Journal of Rehabilitation Medicine (Stiftelsen Rehabiliteringsinformation)*, v. 52, n. 9, 2020.

NAMBI, Gopal et al. Effects of virtual reality exercises versus isokinetic exercises in comparison with conventional exercises on the imaging findings and inflammatory biomarker changes in soccer players with non-specific low back pain: A randomized controlled trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 20, n. 1, p. 524, 2022.

NAMBI, Gopal et al. Isokinetic back training is more effective than core stabilization training on pain intensity and sports performances in football players with chronic low back pain: A randomized controlled trial. *Medicine*, v. 99, n. 21, p. e20418, 2020.

NAMBI, Gopal et al. Isokinetic training—its radiographic and inflammatory effects on chronic low back pain: A randomized controlled trial. *Medicine*, v. 99, n. 51, p. e23555, 2020.

VIDMAR, Marlon Francys et al. Isokinetic eccentric training is more effective than constant load eccentric training for quadriceps rehabilitation following anterior cruciate ligament reconstruction: A randomized controlled trial. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, v. 24, n. 5, p. 424-432, 2020.

WANG, Kun et al. Effect of isokinetic muscle strength training on knee muscle strength, proprioception, and balance ability in athletes with anterior cruciate ligament reconstruction: A randomised control trial. *Frontiers in Physiology*, v. 14, p. 1237497, 2023.