

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE
PORTO ALEGRE
CURSO DE FISIOTERAPIA**

JOANA D'ARC VIANA DIAS

**ESTABILIDADE DINÂMICA DE ATLETAS DE FUTEBOL FEMININO
COM E SEM HISTÓRIA DE RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO
CRUZADO ANTERIOR: UM ESTUDO TRANSVERSAL**

UFCSPA
**Universidade Federal de Ciências da Saúde
de Porto Alegre**

**Porto Alegre
2025**

Joana D'Arc Viana Dias

**ESTABILIDADE DINÂMICA DE ATLETAS DE FUTEBOL FEMININO
COM E SEM HISTÓRIA DE RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO
CRUZADO ANTERIOR: UM ESTUDO TRANSVERSAL**

Trabalho de Conclusão de Curso de
Fisioterapia, da Universidade Federal
de Ciências da Saúde de Porto Alegre,
como requisito parcial para obtenção
do título de Bacharel em Fisioterapia

Orientador: Prof. Dr. Bruno Manfredini
Baroni

Coorientador: Prof. MSc. Lucas Severo
Silveira

Porto Alegre

2025

Catálogo na Publicação

Dias, Joana D'arc Viana

Estabilidade dinâmica de atletas de futebol feminino com e sem história de reconstrução do ligamento cruzado anterior: Um estudo transversal / Joana D'arc Viana Dias. -- 2025.

21 p. : 30 cm.

Monografia (trabalho de conclusão de curso) -- Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Curso de Fisioterapia, 2025.

Orientador(a): Prof. Dr. Bruno Manfredini Baroni ;
coorientador(a): Prof. Dr. Lucas Severo Silveira.

1. Reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior. 2. Futebol. 3. Equilíbrio Postural. I. Título.

JOANA D'ARC VIANA DIAS

**ESTABILIDADE DINÂMICA DE ATLETAS DE FUTEBOL FEMININO
COM E SEM HISTÓRIA DE RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO
CRUZADO ANTERIOR: UM ESTUDO TRANSVERSAL**

Trabalho de Conclusão de Curso
de Fisioterapia, da Universidade
Federal de Ciências da Saúde de
Porto Alegre, como requisito
parcial para obtenção do título de
Bacharel em Fisioterapia

Orientador: Bruno Manfredini Baroni
Coorientador: Lucas Severo Silveira

**Porto Alegre
2025**

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Bruno Manfredini Baroni

Prof. Dr. Leandro Viçosa Bonetti

MSc. Rafael Cristane Michel

Dedico este trabalho à minha família,
que deu tudo de si para que eu chegasse
aqui.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer primeiramente à Deus, que me acompanha desde muito cedo na vida. Obrigada à minha mãe Maria, que sempre me incentivou a ser a minha melhor versão, que me ensina a ter fé e quem eu sei que sempre vai ter um colo pra me dar e o melhor abraço do mundo, e quem eu sempre sinto saudades no momento que deixo o portão de casa. Agradeço ao meu pai José, que sempre acreditou em mim em tudo que me propus a fazer na vida, obrigada pelas conversas no pé da cama e a laranja cortada no meio da tarde, obrigada por, como tu diz “ensinar o caminho das pedras”, sei que sempre tenta dar o melhor de si e sou grata por isso. Obrigada à minha irmã Katrycy, a quem eu sou feliz de ter pedido pra nascer, sei que ainda vamos viver muita coisa e conquistar outras centenas juntas. A minha namorada Carla, a quem sou grata todos os dias por estar do meu lado, sem ela a vida não é tão divertida, obrigada por ser a minha dose de riso diária e por me escolher todos os dias para ser o teu amor. Agradeço também à dona Cláudia, tia Chica e Carol, por terem aberto a porta de casa e me acolhido de braços abertos na família. Agradeço às minhas amigas Amanda, Gabriela, Laura e Larissa, que estiveram do meu lado em todos os momentos possíveis desde que nos conhecemos, e mesmo com as distâncias que a vida impõe, seguimos fortes e unidas, e sou eternamente grata pela amizade que construímos ao longo de todos esses anos, obrigada por terem acolhido a guria tímida do remo. Agradeço ao meu amigo Theo, que entre idas e vindas, segue sendo meu player 2 a quem eu sei que posso contar que vai me dar cobertura. Aos amigos vindos da melhor atlética de todas, a atlética do amor, do esporte e da resenha, os Pombos sempre terão um espaço guardado no peito e na memória. Aos meus professores e técnicos ao longo dessa vida, em especial ao Bruno Baroni, Lucas Severo, Elias de Freitas e Dênis Araújo, agradeço por terem contribuído não só pelo meu crescimento acadêmico e atlético, mas por terem ajudado a me tornar a pessoa que sou hoje. E por último, mas não por isso menos importante, agradeço ao meu grupo de estágio, por ter tornado esse último ano mais leve. Isso é por mim, mas também é por vocês.

RESUMO

Introdução: As lesões do ligamento cruzado anterior (LCA) são comuns no futebol feminino e podem resultar em déficits de estabilidade dinâmica mesmo após a reconstrução (rLCA). Entretanto, não está claro se esses déficits persistem em atletas de alto rendimento ou se instrumentos clínicos como o Modified Star Excursion Balance Test (mSEBT) são sensíveis para detectá-los.

Objetivo: Comparar a estabilidade dinâmica entre jogadoras de futebol feminino com e sem histórico de rLCA, utilizando o mSEBT.

Métodos: Estudo transversal com atletas profissionais e sub-20 de dois clubes brasileiros avaliadas na pré-temporada de 2023. O desempenho no mSEBT foi mensurado nas direções anterior, póstero-medial, póstero-lateral e no escore composto, normalizados pelo comprimento do membro inferior. Comparações entre grupos foram realizadas por ANOVA mista ($p < 0,05$).

Resultados: Participaram 97 atletas (GLCA=15; GCON=82). Os grupos foram homogêneos nas variáveis basais. O tempo desde a rLCA variou entre 1 e 5 anos ($1,8 \pm 1,2$). Não foram identificadas diferenças significativas entre os grupos em nenhuma das direções do mSEBT ou no escore composto ($p > 0,05$).

Conclusão: Jogadoras com histórico de rLCA apresentaram estabilidade dinâmica similar às atletas sem lesão, sugerindo ausência de déficits detectáveis pelo mSEBT. Esses resultados podem indicar reabilitação eficaz ou baixa sensibilidade do teste para identificar déficits sutis em atletas treinadas.

Palavras-chave: Reconstrução do LCA, Futebol feminino, Estabilidade dinâmica, Modified Star Excursion Balance Test

ABSTRACT

Background: Anterior cruciate ligament (ACL) injuries are common in women's soccer and may lead to long-term deficits in dynamic stability even after reconstruction (ACLR). However, it remains unclear whether such deficits persist in high-level athletes or whether clinical tools such as the Modified Star Excursion Balance Test (mSEBT) are sensitive enough to detect them.

Objective: To compare dynamic stability in female soccer players with and without a history of ACLR using the mSEBT.

Methods: Cross-sectional study including professional and under-20 athletes from two Brazilian clubs, assessed during the 2023 preseason. Performance on the mSEBT was measured in the anterior, posteromedial, posterolateral directions and as a composite score, all normalized to limb length. Group comparisons were conducted using a mixed-model ANOVA ($p < 0.05$).

Results: Ninety-seven athletes participated (ACLR=15; Control=82). Groups were homogeneous at baseline. Time since ACLR ranged from 1 to 5 years (1.8 ± 1.2). No significant differences were found between groups in any mSEBT direction or in the composite score ($p > 0.05$).

Conclusion: Athletes with ACLR demonstrated dynamic stability comparable to uninjured players, suggesting no detectable deficits using the mSEBT. Findings may reflect effective rehabilitation or limited sensitivity of the test to identify subtle deficits in trained athletes.

Keywords: ACL reconstruction, Women's soccer, Dynamic postural stability, Modified Star Excursion Balance Test

Sumário

1.INTRODUÇÃO	8
2.METODOLOGIA.....	10
2.1 DESENHO DO ESTUDO	10
2.2 PARTICIPANTES.....	11
2.3 PROCEDIMENTOS.....	11
2.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	13
3. RESULTADOS	13
4. DISCUSSÃO	15
5. CONCLUSÃO.....	17
REFERÊNCIAS.....	18

REFERÊNCIAS

Angelozzi M, Madama M, Corsica C, et al. Rate of force development as an adjunctive outcome measure for return-to-sport decisions after anterior cruciate ligament reconstruction. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2012;42(9):772-780. doi:10.2519/jospt.2012.3780

Bradsell H, Frank RM. Anterior cruciate ligament injury prevention. *Ann Jt.* 2022;7:1. doi:10.21037/aoj-2020-01

Cervenka JJ, Decker MN, Ruhde LA, Beaty JD, Ricard MD. Strength and stability analysis of rehabilitated anterior cruciate ligament individuals. *Int J Exerc Sci.* 2018;11(1):817-826.

Chen Y, Zheng S, Yu L, et al. Assessment of landing stability in patients after anterior cruciate ligament injury and reconstruction: a systematic review and meta-analysis. *Sports Health.* 2025. doi:10.1177/19417381251372976

Clagg S, Paterno MV, Hewett TE, Schmitt LC. Performance on the modified star excursion balance test at the time of return to sport following anterior cruciate ligament reconstruction. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2015;45(6):444-452. doi:10.2519/jospt.2015.5040

Delahunt E, Chawke M, Kelleher J, et al. Lower limb kinematics and dynamic postural stability in anterior cruciate ligament-reconstructed female athletes. *J Athl Train.* 2013;48(2):172-185. doi:10.4085/1062-6050-48.2.05

Gasparin GB, Ribas LO, Flores HN, et al. Uncovering injuries in Brazilian elite women's football: a prospective cohort study. *J Sci Med Sport*. 2024;27(4):228-233. doi:10.1016/j.jsams.2024.01.008

Hirohata K, Aizawa J, Ohmi T, et al. Reactive strength index during single-limb vertical continuous jumps after anterior cruciate ligament reconstruction: cross-sectional study. *BMC Sports Sci Med Rehabil*. 2022;14:150. doi:10.1186/s13102-022-00542-x

Hong IS, Pierpoint LA, Hellwinkel JE, et al. Clinical outcomes after ACL reconstruction in soccer players: a systematic review and meta-analysis. *Sports Health*. 2023;15(6):788-804. doi:10.1177/19417381231160167

López-Valenciano A, Raya-González J, Garcia-Gómez JA, Aparicio-Sarmiento A, Sainz de Baranda P, De Ste Croix M, Ayala F. Injury profile in women's football: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med*. 2021;51(3):423-442. doi:10.1007/s40279-020-01401-w

Maestroni L, Read P, Turner A, Korakakis V, Papadopoulos K. Strength, rate of force development, power and reactive strength in adult male athletic populations post anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review and meta-analysis. *Phys Ther Sport*. 2021;47:91-104. doi:10.1016/j.ptsp.2020.11.024

Mazza D, Viglietta E, Monaco E, et al. Impact of anterior cruciate ligament injury on European professional soccer players. *Orthop J Sports Med*. 2022;10(2). doi:10.1177/23259671221076865

McGuine TA, Greene JJ, Best T, Levenson G. Balance as a predictor of ankle injuries in high school basketball players. *Clin J Sport Med.* 2000;10:239-244.

Myklebust G, Bahr R, Nilstad A, Steffen K. Knee function among elite handball and football players 1-6 years after anterior cruciate ligament injury. *Scand J Med Sci Sports.* 2017;27(5):545-553. doi:10.1111/sms.12842

Paterno MV, Schmitt LC, Ford KR, et al. Biomechanical measures during landing and postural stability predict second anterior cruciate ligament injury after reconstruction and return to sport. *Am J Sports Med.* 2010;38(10):1968-1978. doi:10.1177/0363546510376053

Picot B, Terrier R, Forestier N, Fourchet F, McKeon PO. The Star Excursion Balance Test: an update review and practical guidelines. *Int J Athl Ther Train.* 2021;26(6):285-293. doi:10.1123/ijatt.2020-0106

Picot B, Dury J, Néron G, McKeon PO, Forestier N. Establishing normative dynamic postural control values in elite female handball players. *Int J Sports Phys Ther.* 2022;17(6):1083-1094. doi:10.26603/001c.38174

Plisky PJ, Rauh MJ, Kaminski TW, Underwood FB. Star Excursion Balance Test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2006;36(12):911-919. doi:10.2519/jospt.2006.2244

Pulici L, Certa D, Zago M, Volpi P, Esposito F. Injury burden in professional European football: systematic review, meta-analysis, and economic considerations. *Clin J Sport Med.* 2023;33(4):450-457. doi:10.1097/JSM.0000000000001107

Steffen K, Nilstad A, Krosshaug T, Pasanen K, Killingmo A, Bahr R. No association between static and dynamic postural control and ACL injury risk among female elite handball and football players: a prospective study of 838 players. *Br J Sports Med.* 2017;51(4):253-259. doi:10.1136/bjsports-2016-097068

Turpeinen JT, Freitas TT, Rubio-Arias JÁ, Jordan MJ, Aagaard P. Contractile rate of force development after anterior cruciate ligament reconstruction: a comprehensive review and meta-analysis. *Scand J Med Sci Sports.* 2020;30(9):1572-1585. doi:10.1111/sms.13733

Winter EM, Maughan RJ. Requirements for ethics approvals. *J Sports Sci.* 2009;27:985.

Zajac B, Olszewski M, Mika A. Influence of protocol variables on outcomes of the star excursion balance test group (SEBT, mSEBT, YBT-LQ) in healthy individuals: a systematic review. *Front Physiol.* 2024;15:1415887. doi:10.3389/fphys.2024.1415887