



Flexibilidad, equilibrio dinámico y estabilidad del core para la prevención de lesiones en deportistas universitarios

Flexibility, dynamic balance and core stability for injury prevention in university athletes

Andrés Villaquiran-Hurtado^{1*} orcid.org/0000-0002-6156-6425

Nancy Jannet Molano-Tobar² orcid.org/0000-0003-1953-4101

Enmanuel Portilla-Dorado² orcid.org/0000-0003-4331-7633

Andrés Tello³ orcid.org/0000-0001-6226-4229

- 1 Programa Fisioterapia, Universidad del Cauca. Popayán, Colombia
- 2 Programa Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deportes, Universidad del Cauca. Popayán, Colombia
- 3 Comité Olímpico Chino. Beijing, China

Fecha de recepción: Octubre 24 - 2018

Fecha de revisión: Abril 16 2019

Fecha de aceptación: Abril 30 - 2020

Villaquiran-Hurtado A, Molano-Tobar NJ, Portilla-Dorado E, Tello A. Flexibilidad, equilibrio dinámico y estabilidad del core para la prevención de lesiones en deportistas universitarios. Univ. Salud. 2020;22(2):148-156. DOI: <https://doi.org/10.22267/rus.202202.186>

Resumen

Introducción: El deporte competitivo demanda un intensivo acondicionamiento físico que conlleva a un mayor riesgo de lesión que afectan la salud, el rendimiento físico, la participación en los entrenamientos, las competencias y los logros deportivos. **Objetivo:** Determinar las características de la estabilidad del core, el equilibrio dinámico de miembros inferiores y la flexibilidad en deportistas universitarios. **Materiales y métodos:** Estudio de corte transversal, con 86 deportistas universitarios que corresponden al 25% de la población universitaria. Se evaluó la estabilidad del core, el equilibrio dinámico de miembros inferiores y flexibilidad de la cadena posterior, hombro y cadera; se tuvo en cuenta la guía de valoración para la prevención de lesiones del lineamiento de política pública en ciencias del deporte. **Resultados:** El 83,7% de atletas presentaron un índice de masa corporal normal, el 47,5% mostró una flexibilidad promedio en el *Sit and Reach*, sin presencia de retracciones en cadera. Respecto al core el 77,9% de los participantes presentaron una mala estabilidad y el 47% riesgo de lesión, producto de las diferencias entre las extremidades inferiores en el equilibrio dinámico. **Conclusiones:** Los resultados sugieren implementar programas de prevención de lesiones para deportistas universitarios.

Palabras clave: Equilibrio postural; rango de movimiento; deportistas; abdomen; rendimiento deportivo. (Fuente: DeCS, Bireme).

Abstract

Introduction: Competitive sports demand intensive physical conditioning that leads to an increased risk of injury, consequently affecting the health, physical performance, participation in training, competition, and sport achievements of athletes. **Objective:** To determine core stability, lower limb dynamic balance and flexibility characteristics in university athletes. **Materials and methods:** A cross-sectional study with 86 university athletes, which corresponds to 25% of the university population. Core stability, lower limb dynamic balance, and flexibility of the posterior chain, shoulders and hip region were evaluated. The assessment guide from the public policy guidelines in sports sciences for the prevention of injuries was taken into account. **Results:** 83.7% of athletes displayed a normal body mass index and 47.5% showed an average flexibility in the *Sit and Reach* test without the presence of hip retractions. Regarding the core, 77.9% of the participants showed a poor stability and 47% had a risk of injury due to the differences between the lower extremities in the dynamic balance. **Conclusions:** These results suggest implementing injury prevention programs for university athletes.

Key words: Postural balance; range of motion; athletes; abdomen; sports performance. (Source: DeCS, Bireme).

*Autor de correspondencia

Andrés Villaquiran-Hurtado
e-mail: avillaquiran@unicauca.edu.co

diferentes capacidades que influyen en el rendimiento y la salud del deportista universitario.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

- Bakken A, Targett S, Bere T, Adamuz M, Tol J, Whiteley R, et al. Health conditions detected in a comprehensive periodic health evaluation of 558 professional football players. *Br J Sport Med.* 2016; 50:1142-50. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2015-095829>
- Vriend I, Gouttebauge V, Finch C, Van Mechelen W, Verhagen E. Intervention Strategies Used in Sport Injury Prevention Studies: A Systematic Review Identifying Studies Applying the Haddon Matrix. *Sport Med.* 2017; 47(10):2027-43. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s40279-017-0718-y>
- Conn J, Annett J, Gilchrist J. Sports and recreation related injury episodes in the US population. *Injury Prevention.* 2003; 9:117-23. <http://dx.doi.org/10.1136/ip.9.2.117>
- Villaquiran A, Portilla-Dorado E, Vernaza-Pinzón P. Caracterización de la lesión deportiva en atletas caucanos con proyección a Juegos Deportivos Nacionales. *Revista Universidad y Salud.* 2016; 18(3):541-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22267/rus.161803.59>
- Dennis R, Finch C. Sports Injuries. *International Encyclopedia of public health (Second Edition).* 2017: 79-86. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-803678-5.00432-X>.
- Storm JM, Wolman R, Bakker E, Wyon M. The relationship between range of motion and injuries in adolescent dancers and sportspersons: A systematic review. *Front Psychol.* 2018; 9:287. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00287>
- De Blaiser C, Ridder R, Willems T, Vanden L, Danneels L, Roosen P. Impaired core stability as risk factor for the development of lower extremity overuse injuries: A prospective cohort study. *Am J Sports Med.* 2019; 47(7):1713-21. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1177/0363546519837724>
- Markstrom J, Grip H, Schelin L, Hager C. Dynamic knee control and movement strategies in athletes and non-athletes in side hops: Implications for knee injury. *Scand J Med Sci Sports.* 2019. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1111/sms.13432>
- Van Mechelen W, Hlobil H, Kemper H. Incidence, Severity, Aetiology and Prevention of Sports Injuries: A Review of Concepts. *Sport Med.* 1992; 14(2):82-99. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1509229>
- Coulo M, Silva M, Manfredini B. Strategies for injury prevention in Brazilian football: Perceptions of physiotherapists and practices of premier league teams. *Phys Ther Sport.* 2017. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ptsp.2017.07.004>
- Alentorn-Geli E, Myer G, Silvers H, Samitier G, Romero D, Lázaro-Haro C, et al. Prevention of non-contact anterior cruciate ligament injuries in soccer players. Part 1: Mechanisms of injury and underlying risk factors. *Knee Surg Traumatol Arthrosc.* 2009; 17(7):705-29. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00167-009-0813-1>
- Bashir S, Nuhmani S, Dhall R, Muaidi Q. Effect of core training on dynamic balance and agility among indian junior tennis players. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2019; 32(2):245-252. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3233/BMR-170853>
- Yoon S, Sung D, Park G. The effect of active core exercise on fitness and foot pressure in Taekwondo club students. *J Phys Ther Sci.* 2015; 27(2):509-11. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1589/jpts.27.509>
- Yeung J, Cleves A, Griffiths H, Nokes L. Mobility, proprioception, Strength and FMS as predictors of injury in professional footballers. *BMJ Sport and Exercise Medicine.* 2016; 2:1-6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjsem-2016-000134>
- Vera-García F, Barbado D, Moreno-Perez V, Hernández-Sánchez S, Juan-Recio C, Elvira J. Core stability. Concepto y aportaciones al entrenamiento y la prevención de lesiones. *Rev Andal Med Deporte.* 2015; 8(2):79-85. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ramd.2014.02.004>
- García- Pinillos F, Ruiz- Ariza A, Moreno del Castillo R, Latorre- Róman PÁ. Impact of limited hamstring flexibility on vertical jump, kicking speed, sprint, and agility in young football players. *J Sports Sci.* 2015; 33(12):1293-7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/02640414.2015.1022577>
- Portilla-Dorado E, Villaquiran-Hurtado A, Molano- Tobar N. Potencia del salto en jugadores de fútbol sala después de la utilización del rodillo de espuma y la facilitación neuromuscular propioceptiva en la musculatura isquiosural. *Rev Acad Colomb Cienc EX Fis Nat.* 2019; 43(167):165-76. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18257/raccefyn.846>
- De Blaiser C, Roosen P, Willems T, Danneels L, Bossche L, De Ridder R. Is core stability a risk factor for lower extremity injuries in an athletic population? A systematic review. *Phys Ther Sport.* 2018; 30:48-56. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ptsp.2017.08.076>
- Ayala F, Sainz de Baranda P, de Ste Croix M, Santoja F. Fiabilidad y validez de las pruebas sit-and-reach: revisión sistemática. *Rev Andaluza Med Deporte.* 2012; 5(2):57-66. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-andaluza-medicina-del-deporte-284-articulo-fiabilidad-validez-pruebas-sit-and-reach-revision-X1888754612495328>
- Stewart A, Marfell-Jones M, Olds T. Protocolo Internacional para la Valoración Antropométrica ISAK. 2011.
- Organización Mundial de la Salud. Obesidad y Sobrepeso. [Fecha de consulta: 18 mayo 2019]. 2018. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Departamento Administrativo del deporte la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre. Lineamientos de política pública en ciencias del deporte en Fisioterapia. 2015; 1-349.
- Cook G, Burton L, Hoogenboom BJ. Functional Movement Screening: The Use of Fundamental Movements as an Assessment of function- part 2. *The International Journal Sports Physical Therapy.* 2014; 9(4):549-63. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4060319/>
- Gribble PA, Hertel J. Considerations for Normalizing Measures of the Star Excursion Balance Test. *Meas Phys Educ Exerc Sci.* 2003; 7(2):89-100. Disponible en: https://doi.org/10.1207/S15327841MPPE0702_3
- Rivera-Sosa J, Muñoz-Daw M, Cervantes- Borunda M, Romero-Martinez C N-LR. Análisis cineantropométrico de

- base en atletas universitarios mexicanos , participantes en la Universiada Nacional 2010. *Rev Mex Investig en Cult Fis y Deport.* 2012; 4(5):168-85.
26. Ramos-Angulo A, Medina-Porqueres I, Ortiz-Bish A, Ruiz-Martinez Y, Medina-Jimenez L, Elena-Gamboa J. Perfil antropométrico de jugadoras de balonmano femenino de élite. *Rev Andal Med Deporte.* 2018; 11(2):47-51. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.ramd.2016.09.002>
 27. Monteiro-Texeira D, Del Fraro J, Soares F, Reeberg L, Simoes C, Petroski E. Las características antropométricas de los deportistas de élite de los equipos brasileños juvenil y adulto de voleibol. *Rev Andal Med Deporte.* 2016; 9(4):160-65. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.ramd.2015.05.007>
 28. Canda A. Deportistas de alta competición con índice de masa corporal igual o mayor a 30 kg/m². ¿Obesidad o gran desarrollo muscular?. *Apunts Med Esport.* 2017; 52(193):29-36. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.apunts.2016.09.002>
 29. Correa-Mesa J, Rodriguez-Camacho D, Camargo-Rojas D, Correa-Morales J. Prevalencia de lesiones en luchadores olímpicos pertenecientes a la Liga de Lucha Olímpica de Bogotá, D.C. *Rev Fac Med.* 2016; 64:99-104. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v64n3Supl.50971>
 30. Sainz de Baranda P, Cejudo A, Ayala F SF. Perfil de la flexibilidad de la extremidad inferior en jugadoras senior de fútbol sala. *Rev Española Educ Física y Deport.* 2015; 409(7):35-48. Disponible en: <https://www.reefd.es/index.php/reefd/article/view/86>
 31. Ayala F, Saniz de Baranda P, Cejudo A. El entrenamiento de la flexibilidad: técnicas de estiramiento. *Rev Andal Med Deporte.* 2012; 5(3):105-112. Disponible en: [https://dx.doi.org/10.1016/S1888-7546\(12\)70016-3](https://dx.doi.org/10.1016/S1888-7546(12)70016-3)
 32. Reeser JC, Joy EA, Porucznik CA, Berg RL, Colliver EB, Willick SE. Risk Factors for Volleyball-Related Shoulder Pain and Dysfunction. *PMRJ.* 2010; 2(1):27-36. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pmrj.2009.11.010>
 33. Rivera C. Core and lumbopelvic stabilization in runners. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2016; 27(1):319-37. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pmr.2015.09.003>
 34. Silfies S, Ebaugh D, Pontillo M, Butowicz C. Critical review of the impact of core stability on upper extremity athletic injury and performance. *Braz J Phys Ther.* 2015; 19(5):360-8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0108>
 35. Schroeder H, Dero D, Oliveira J, Cidral J, Shiguemi A, Viseux F, Fernandes D, et al. Effects of core strengthening on balance in university judo athletes. *J of Bodywork and Movement Therapies.* 2019. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.ptsp.2018.08.008>
 36. Hartley E, Hoch M, Boling M. Y-balance test performance and BMI are associated with ankle sprain injury in collegiate male athletes. *J Sci Med Sport.* 2018; 21(7):676-80. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2017.10.014>
 37. Plisky P, Rauh M, Kaminski T, Underwood F. Star Excursion Balance Test as a Predictor of Lower Extremity Injury in High School. *Journal of Orthopedic and Sports Physical Therapy.* 2006; 36(12):911-19. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.2519/jospt.2006.2244>
 38. Stiffler M, Bell DR, Sanfilippo J, Hetzel S, Pickett K, Heiderscheit B. Star excursion balance test anterior asymetry is associated with injury status in division I collegiate athletes. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2017; 47(5):339-46. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.2519/jospt.2017.6974>
 39. Ortega C, Menendez H, Herrero AJ. Cambios a corto plazo del estiramiento estático, la electroestimulación y las vibraciones de cuerpo completo en la flexibilidad de los isquiotibiales. *CCD.* 2019; 15:43-50. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.12800/ccd.v14i40.1224>
 40. Cejudo Palomo A, San Cirilo B, Robles-Palazón F, Saiz De Baranda M. Análisis del perfil de flexibilidad en jóvenes taekwondistas. *Rev Artes Marciales Asiáticas.* 2018; 13(2s):30. Disponible en: <http://revpubli.unileon.es/ojs/index.php/artesmarciales/article/view/5503>