

REVISIÓN

Risk of anterior cruciate ligament rupture in young soccer players, an updated retrospective work

Riesgo de rotura de ligamento cruzado anterior en futbolistas jóvenes, un trabajo actualizado retrospectivo

Matías Gabriel Rimoldi Puga¹  , Mauro Perugino¹  

¹Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad Abierta Interamericana. Argentina.

Citar como: Rimoldi Puga MG, Perugino M. Risk of anterior cruciate ligament rupture in young soccer players, an updated retrospective work. Rehabilitation and Sports Medicine. 2025; 5:33. <https://doi.org/10.56294/ri202533>

Enviado: 09-03-2024

Revisado: 01-06-2024

Aceptado: 16-10-2024

Publicado: 01-01-2025

Editor: Nicola Luigi Bragazzi 

Autor para la correspondencia: Matías Gabriel Rimoldi Puga 

ABSTRACT

Introduction: the growth in female soccer practices poses a great challenge in professional training due to the high risk of anterior cruciate ligament rupture from the beginning of practice for female soccer players who have great expectations for the future.

Objective: to determine the risk factors for anterior cruciate ligament rupture in young soccer players.

Method: literature review focused on anatomic-physiological, psychological and social variables. Female soccer players from 14 to 22 years old who follow a preventive program called “FIFA11+” are taken into account. Scope of the study: sports facilities (Estudiantes de La Plata, Defensa y Justicia in person, San Lorenzo de Almagro virtually).

Results: wide benefit in those players who received support and follow-up by multidisciplinary teams in their sports practice.

Conclusion: the heterogeneity of factors affecting each player was addressed by multidisciplinary teams, achieving benefits in their present and future. The proposed prevention from the first steps of scheduled and progressive training practices is the necessary strategy that showed highly positive results that resulted in a decrease of anterior cruciate ligament rupture injuries of the knee.

Keywords: Women Football; Risk of ACL Rupture; Neuromuscular Development; Interdisciplinary Team; FIFA 11+.

RESUMEN

Introducción: el crecimiento en las prácticas de fútbol femenino propone un gran desafío en la formación profesional por el alto riesgo de ruptura de ligamento cruzado anterior desde el inicio de la práctica para las futbolistas que tienen grandes expectativas a futuro.

Objetivo: determinar los factores de riesgo de rotura de ligamento cruzado anterior en futbolistas jóvenes.

Método: revisión de la literatura centrada en variables anatómo-fisiológicas, psicológicas y sociales. Se tienen en cuenta futbolistas femeninas de 14 a 22 años que siguen un programa preventivo llamado “FIFA11+”. Ámbito del estudio: instalaciones deportivas (Estudiantes de La Plata, Defensa y Justicia en forma presencial, San Lorenzo de Almagro en forma virtual).

Resultados: amplio beneficio en aquellas jugadoras que recibieron apoyo y seguimiento de equipos multidisciplinarios en su práctica deportiva.

Conclusión: la heterogeneidad de factores que afectan a cada jugadora fue abordados por equipos multidisciplinarios logrando beneficios en el presente y futuro de las mismas. La prevención propuesta desde los primeros pasos de las prácticas de entrenamientos programados y progresivos es la estrategia necesaria

que demostró resultados altamente positivos que se tradujeron en disminución de lesiones de ruptura de ligamento cruzado anterior de rodilla.

Palabras clave: Fútbol Femenino; Riesgo de Rotura del LCA; Desarrollo Neuromuscular; Equipo Interdisciplinar; FIFA 11+.

INTRODUCCIÓN

Los ligamentos son bandas de tejido conectivo fibroso que unen las articulaciones. Son flexibles y resistentes. El ligamento cruzado anterior (LCA) es uno de los cuatro ligamentos que estabilizan la articulación de la rodilla evitando que la tibia se desplace hacia adelante con relación al fémur. El LCA es intracapsular, descansa sobre la muesca intercondílea distal y la superficie posteromedial del cóndilo lateral del fémur hasta la región del surco pretibial compuesto por dos haces (Anteromedial y posterolateral), cuya función es mantener la estabilidad de la rodilla en forma anteroposterior y rotatoria (figuras 1, 2 y 3).

Cada uno de los ligamentos cruzados presentan una doble oblicuidad, pues no sólo son oblicuos entre sí, sino que también lo son con sus homólogos laterales; el LCA lo es con respecto al ligamento lateral externo mientras que el ligamento cruzado posterior (LCP) con el lateral interno. La relación de longitud es constante entre ambos cruzados (figura 4).

Durante años al inicio de la práctica futbolística femenina no tenían control ni seguimiento para analizar medidas preventivas que dieran beneficios y disminuyeran riesgos de ruptura de ligamento cruzado anterior. Se consideraban los objetivos y no los riesgos para lograrlo ocurriendo fracasos transitorios o permanentes. Luego, las investigaciones demostraron un alto número de lesiones y la necesidad de seguimiento y control mediante el análisis de resultados y formación de equipos interdisciplinarios para abordar todos los factores de riesgo prevenibles con estrategias adecuadas.

Dada la alta incidencia de ruptura de ligamento cruzado anterior en jugadoras entre los 14 y 22 años revelado por el seguimiento y control de equipos multidisciplinarios se intentó la formación de grupos con las técnicas necesarias para evitar las lesiones y/o disminuirlas al menor número posible. Al principio existían controversias entre expertos científicos que al encontrar puntos en común consideraron en forma unánime la necesidad de plantear estrategias que dieron como resultado el programa FIFA11+. Los factores de riesgo para la ocurrencia de lesiones plantearon análisis científicos y multifactoriales que exigieron una intervención interdisciplinaria para prevenir o disminuir los riesgos presentes con consecuencias futuras. Ante esta propuesta se analizaron los factores anatómo-fisiológicos y psicológicos que pueden estar presentes o se incorporan durante el trayecto o transcurso de la vida que puedan motivar una sobreexigencia sin medir las consecuencias.

El FIFA11+ es permanentemente actualizado con técnicas y estrategias que persiguen disminuir la probabilidad de riesgos destacando el concepto y forma de precalentamiento y paquete completo de entrenamiento. Este programa logró una disminución de lesiones entre el 30 % y 50 %. El mismo fue desarrollado por grupos de científicos internacionales F-MARC (FIFA-Medical Assessment and Research Centre), Centro de traumatismo de Oslo y la Fundación de Investigación de Medicina Ortopédica y Deportiva de Santa Mónica basándose en amplia experiencia, luego del análisis de datos obtenidos.



Figura 1. Futbolista neerlandés lesionada, Vivianne Miedema^(2,11)

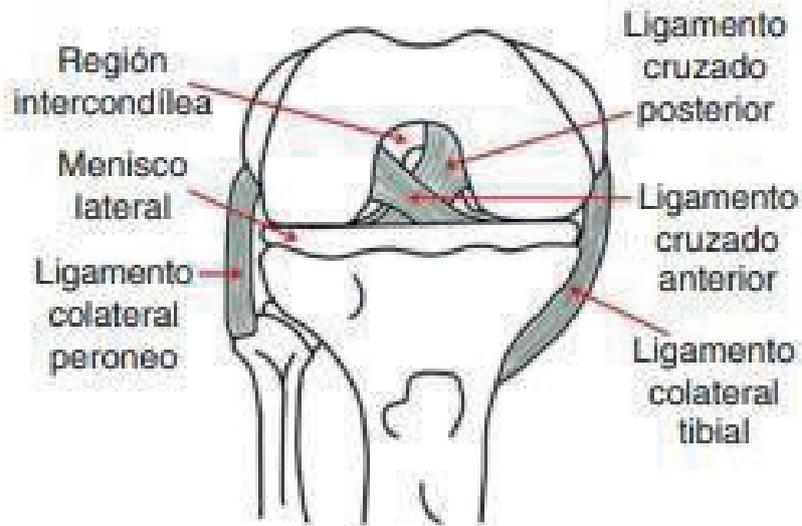


Figura 2. Anatomía del LCA⁽¹⁾

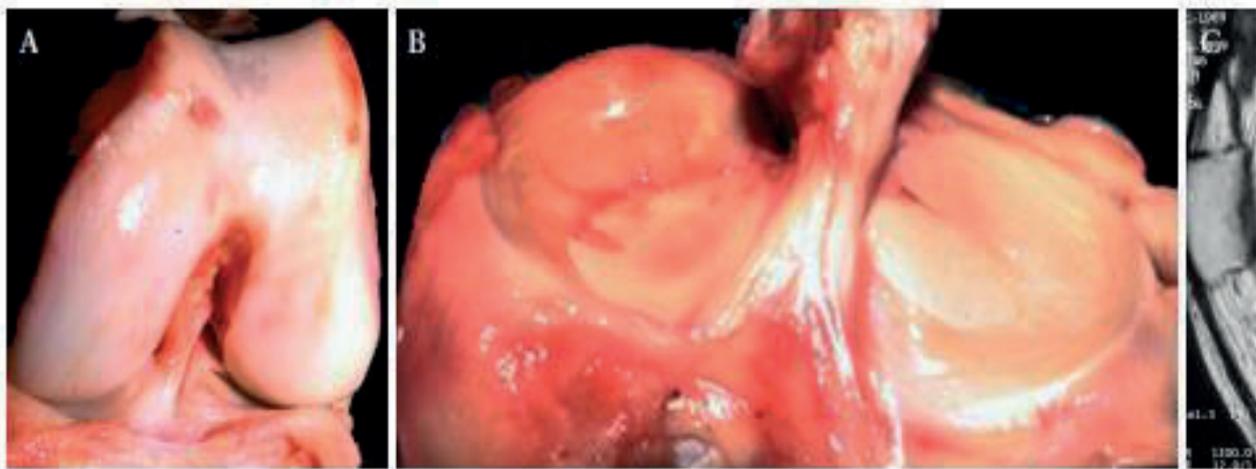


Figura 3. Rodilla humana ⁽¹²⁾

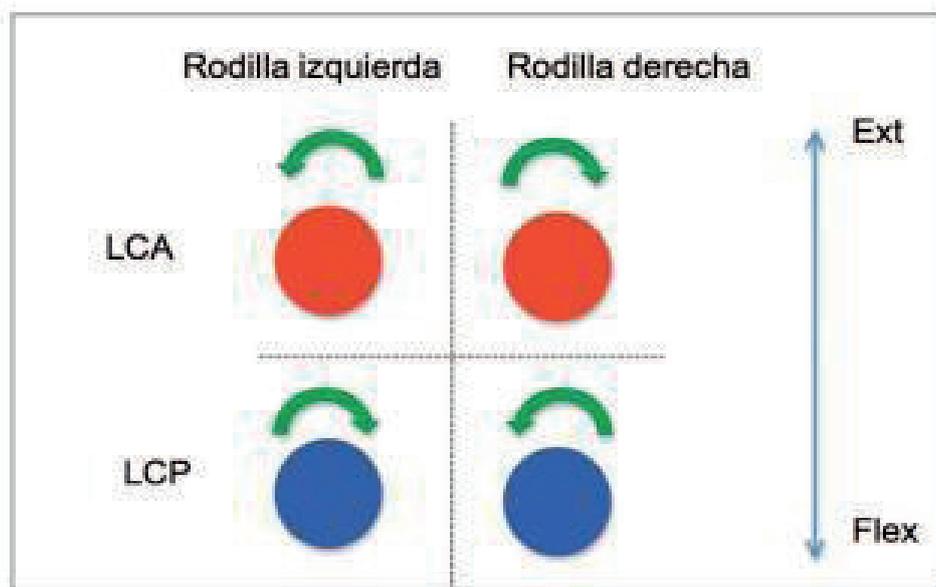


Figura 4. Representación de la rotación de las rodillas ⁽¹²⁾



Figura 5. Futbolista en rehabilitación⁽²⁾

MÉTODO

El presente estudio consiste en recopilación de los datos científicos comprobados que previenen el riesgo de ruptura de ligamento cruzado anterior. en futbolistas femeninas, evaluación de enfoques diferentes que dieron resultados positivos, incorporarlos como técnica y negativos para descartarlos como incorporación al método preventivo, y análisis de encuestas de resultados en el fútbol femenino de Asociación Fútbol de Argentina. Se seguirá la siguiente la metodología:

Estrategia de búsqueda

Se realiza la búsqueda de bases de datos mediante Google, Google academic, y Pubmed. Los términos de búsquedas incluirán en: “Women Football”, “Risk of ACL ruptura”, “Neuromuscular development”, “Interdisciplinary team”, “FIFA 11+”.

Criterios de inclusión

- Artículos sobre formación profesional y medidas preventivas.
- Artículos en inglés y español de plataformas con respaldo científico
- Futbolistas femeninas entre 14 a 22 años incluyendo diferencias raciales, políticas, religiosas y socioeconómicas.

Criterios de exclusión

- Deportistas fuera del grupo etario de 14 a 22 años de edad.
- No comprometidos con el programa de formación recreativo o profesional.
- Personas con alteraciones psicosociales sin tratamiento previo.
- Personas con alteraciones motrices, visuales, que aumenten el riesgo de lesiones.
- Personas con lesiones previas de rodilla o enfermedades osteoarticulares

Ámbito del estudio

Instalaciones deportivas, predios deportivos (Estudiantes de La Plata, Defensa y Justicia en forma presencial, y Club Atlético San Lorenzo de Almagro en forma virtual), Universidad Abierta Interamericana.

RESULTADOS

Las publicaciones marcaron la necesidad de formar un equipo interdisciplinario que exija un abordaje desde el inicio en esta práctica para poder trabajar, modificar o impedir conductas deportivas femeninas nocivas, evitar riesgos y frustraciones. Toda actividad física tiene repercusión psicológica: en algunos casos estimulan el esfuerzo y en otros las perjudican e inhiben sin duda la expectativa de llegar a la etapa profesional. Las deportistas tienen riesgos donde convergen variables anatómo- fisiopatológicas, psicológicas y sociales. Todas alteran la funcionalidad del problema.

Dentro de los factores anatómo- fisiopatológicos de riesgo está la ruptura del ligamento cruzado anterior que puede resultar frustrante transitoria o definitivamente. Es posible prevenirlo o evitarlo haciendo hincapié en las causas que provocaron la lesión: hormonales, diferencias anatómicas del ligamento cruzado anterior

femenino con el masculino en ese grupo etario (14 a 22 años), rotaciones sobre su eje, frenadas bruscas y el campo de juego en mal estado. Concretamente fue necesario el enfoque multidisciplinario integrando los factores anatomofisiológicos, anatomopatológicos y psicológicos.

Estas cargas físicas y neuropsíquicas durante el entrenamiento influyen en forma directa sobre el desenvolvimiento en la práctica y su rendimiento futuro.

El gran desafío para vencer el obstáculo entre el “necesito poder hacerlo y no puedo” plantea la posibilidad de caer en un trastorno que en muchos casos termina en frustración definitiva (no solo en el deporte sino en todos los ámbitos de la vida) lo cual fue revelado en esta práctica deportiva.

Toda esta carga aumenta la posibilidad de lesionarse en 5 a 7 veces y disminuye sensiblemente el rendimiento y expectativa.

Específicamente en el fútbol femenino, la relación con el ciclo menstrual es muy importante. Esto es avalado por científicos luego de analizar datos. Se observó que durante toda la práctica en los entrenamientos en los que no se contemplaron los ciclos ovulatorios disminuyó la fuerza y energía. Esto fue analizado por el cuerpo técnico de la selección de fútbol femenino de Estados Unidos y se comprobó que se afecta la disciplina del entrenamiento acorde a la fecha de su ciclo menstrual y que tenía concordancia con las lesiones generales y fundamentalmente de rotura de ligamento cruzado anterior, puesto que en el período premenstrual falta una buena coordinación y reacción.

Hoy el creciente desarrollo de la práctica deportiva femenina obliga a seguir evaluando estadísticas de resultado como consecuencia de lesiones prevenibles y en caso de provocar una ruptura de ligamento cruzado anterior, se realizan con rehabilitación acorde a la exigencia física, un buen pronóstico y la continuación para lograr ese sueño del futuro.

La ruptura de ligamento cruzado anterior es provocada por estiramiento excesivo del mismo que produce ruptura parcial o completa como producto de exigencia no controlada por seguimientos estratégicos para evitar lesiones irreversibles.

Los estudios revelaron que el 55,8 % de las deportistas no practicaban deporte luego de la lesión a igual nivel. Por otro, el 32,5 % manifestaron el miedo de seguir practicando con la posibilidad de otra lesión. Este miedo, desde lo psicológico era el aspecto más expresado por las pacientes post ruptura de ligamento cruzado anterior. Sobre 394 pacientes, el 76,7 % indicaban no reincorporarse al deporte y abandonar la actividad deportiva.

Actualmente se realiza la reconstrucción de ligamento cruzado anterior por autoinjerto de isquiotibiales que aumenta la tasa de reincorporación a la práctica deportiva en un 70 % y a igual nivel en un 48 %.

DISCUSIÓN

Como resultado de distintos enfoques sobre la prevención de la rotura de ligamento cruzado anterior, los equipos multidisciplinarios concuerdan en que todo riesgo debe prevenirse desde los inicios en la práctica deportiva recreativa. La idea es que exista una formación con bases sólidas respecto a conocimientos y riesgos.

Toda sobreexigencia trae consecuencias a veces transitorias y otras permanentes. Estas podían reducirse o evitarse con la formación y control permanente de equipos que deben evaluar las características y riesgos posibles de cada jugadora y equipo en general. A veces por razones competitivas o presiones personales quedan expuestos a grandes riesgos.

Todas estas propuestas tienen como finalidad de optimizar el rendimiento deportivo desde sus inicios. Esto pretende garantizar éxitos futuros y prevenir daños irreversibles que invaliden el proyecto de cada jugadora.

CONCLUSIÓN

En conclusión, toda futbolista que llega en un estado psicosocial estable, con alteraciones lógicas y presiones acordes para mejorar su rendimiento profesional, parte de una gran diferencia con respecto a las jugadoras que carecen de este estado emocional. Esta referencia marca un beneficio en la evolución ante cualquier lesión y/o la ruptura de ligamento cruzado anterior que obliga a una rehabilitación luego de la cirugía facilitando la reinsertión para volver a su formación futbolística.

REFERENCIAS

1. Valderrama-Treviño, A. I., Granados-Romero, J. J., Rodríguez, C. A., Barrera-Mera, B., Contreras-Flores, E. H., Uriarte-Ruiz, K., & Arauz-Peña, G. (2018). Lesión del ligamento cruzado anterior. *Orthotips AMOT*, 13(4), 160-168.

2. Gulanes AA, Fadare SA, Pepania JE, Hanima CO. Preventing Sports Injuries: A Review of Evidence-Based Strategies and Interventions. *Salud, Ciencia y Tecnología*. 2024;4:951. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2024951>

3. Epidemiology of injuries in male and female youth football players: a systematic review and meta-analysis. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095254621001095>)
4. DE ALZÁA, Fernando, et al. Características clínicas de jugadoras profesionales de fútbol de un plantel de Primera División de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Trabajo descriptivo. Club Atlético San Lorenzo de Almagro. Rev. Asoc. Argent. Traumatol. Deporte, 2021, p. 1-14.
5. 11+ “Un programa completo de calentamiento para prevenir las lesiones en el fútbol Manual”
6. LOUREDA, Arriaza. Historia natural de las roturas del ligamento cruzado anterior. Trauma, 2008, vol. 19, no Supl 1, p. 19-21.
7. James O'Brien, Caroline F. Finch, Ricard Pruna & Alan McCall (2018): A new model for injury prevention in team sports: the Team-sport Injury Prevention (TIP) cycle, Science and Medicine in Football, 10.1080/24733938.2018.1512752
8. 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. Br J Sports Med. 2020 Sep;54(18):1089- 1098. doi: 10.1136/bjsports-2019-101587.
9. Brughelli, M., & Cronin, J. (2008). Preventing Hamstring Injuries in Sport. Strength and Conditioning Journal, 30(1), 55-64.
10. Beneito Pastor, D., Morales-Santias, M., Puga, D., Más Martínez, J., Garcia Miralles, S., & Sanz-Reig, J. (2022). Preparación psicológica para la reincorporación deportiva tras cirugía reconstructiva del ligamento cruzado anterior en el deportista aficionado. Rev. esp. cir. ortop. traumatol.(Ed. impr.), 113-120.
11. LA ÚLTIMA LACRA DEL FÚTBOL FEMENINO: LA ROTURA DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR <https://www.relevo.com/futbol/ultima-lacra-futbol-femenino-rotura-20221122185529-nt.html>
12. Forriol, F., Maestro, A., & Vaquero, J. (2008). El ligamento cruzado anterior: morfología y función. Trauma Fund MAPFRE, 19(1), 7-18.

CONFLICTO DE INTERESES

No se reporta conflicto de intereses por parte de los investigadores.

FINANCIACIÓN

La investigación no requirió ser financiada.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Conceptualización: Matías Gabriel Rimoldi Puga, Mauro Perugino.

Investigación: Matías Gabriel Rimoldi Puga, Mauro Perugino.

Metodología: Matías Gabriel Rimoldi Puga, Mauro Perugino.

Visualización: Matías Gabriel Rimoldi Puga, Mauro Perugino.

Redacción-borrador original: Matías Gabriel Rimoldi Puga, Mauro Perugino.

Redacción-revisión y edición: Matías Gabriel Rimoldi Puga, Mauro Perugino.