Ciencia y Educación
(L-ISSN: 2790-8402 E-ISSN: 2707-3378)
Vol. 7 No. 6.2
Edición Especial UPSE 2026

INFLUENCIA DEL ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO EN LA REDUCCIÓN DE ESGUINCES DE TOBILLO EN FUTBOLISTAS PROFESIONALES DE SEGUNDA CATEGORÍA

INFLUENCE OF PROPRIOCEPTIVE TRAINING ON THE REDUCTION OF ANKLE SPRAINS IN PROFESSIONAL SECOND-DIVISION SOCCER PLAYERS

Autores: [1]Karen Lissette Páez Molina y [2]Reynier Rodríguez González.

[1]ORCID ID: https://orcid.org/0009-0009-0523-3528
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-4971-6814
[1]E-mail de contacto: karen.paezmolina3041@upse.edu.ec
[2]E-mail de contacto: rrodriguezg@upse.edu.ec
Afiliación: [1*2*]Universidad Estatal Península de Santa Elena, (Ecuador).
Artículo recibido: 7 de Agosto del 2026.
Artículo revisado: 9 de Agosto del 2026.
Artículo aprobado: 9 de Agosto del 2026.
[1]Licenciada en Fisioterapia, graduada de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, (Ecuador). Cuenta con cuatro años de experiencia profesional como fisioterapeuta, desempeñándose en las áreas de traumatología, rehabilitación musculoesquelética y fisioterapia deportiva.
[2]Licenciado en Cultura Física. Máster en Actividad Física en la Comunidad y Doctor en Ciencias de la Cultura Física por la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte "Manuel Fajardo" (Cuba). Máster en Humanidades, Arte, Literatura y Cultura Contemporánea y Máster Universitario en Filosofía para los Retos Contemporáneos, ambos títulos obtenidos en la Universidad Oberta de Catalunya (España). Cuenta con más de 25 años de experiencia en educación superior en diversas universidades. Profesor de la Maestría en Entrenamiento Deportivo de la Universidad Estatal Península de Santa Elena (Ecuador). Profesor de la Universidad de Guayaquil (Ecuador).

Resumen

El fútbol presenta una alta exigencia biomecánica que predispone a los jugadores a lesiones articulares, siendo el esguince de tobillo uno de los diagnósticos más prevalentes. En el fútbol profesional de segunda categoría, la alta demanda física combinada con presupuestos y recursos limitados hace imperativa la búsqueda de estrategias preventivas eficaces y de bajo costo. Por ello, el objetivo de este estudio fue determinar el impacto de un programa de entrenamiento propioceptivo en la reducción de esguinces de tobillo en futbolistas profesionales de segunda categoría. Para lograrlo, se desarrolló una investigación con enfoque cuantitativo, de tipo aplicada y diseño cuasiexperimental longitudinal. La muestra estuvo conformada por 24 futbolistas profesionales evaluados mediante un pretest y un posttest, utilizando el Y-Balance Test (YBT) y el cuestionario Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT). La intervención consistió en un programa de entrenamiento propioceptivo de 8 semanas, aplicado sistemáticamente durante la fase de calentamiento. Los resultados mostraron mejoras estadísticamente significativas en el equilibrio dinámico y el control postural en todas las direcciones del YBT, reduciendo el índice de asimetría entre extremidades a niveles clínicamente seguros, por debajo de los 4 cm. Asimismo, la percepción de inestabilidad articular crónica mejoró significativamente en los jugadores, permitiendo categorizarlos dentro del rango de "tobillo estable". Epidemiológicamente, se constató una contundente reducción absoluta del 85.7% en la incidencia de esguinces de tobillo en comparación con la temporada anterior. Se concluye que el entrenamiento propioceptivo es una intervención profiláctica altamente efectiva y segura.

Palabras clave: Propiocepción, Fútbol, Esguince de tobillo, Entrenamiento propioceptivo.

Abstract

Soccer presents a high biomechanical demand that predisposes players to joint injuries, with the ankle sprain being one of the most prevalent diagnoses. In second-division professional soccer, the high physical demand combined with limited budgets and resources makes the search for effective and low-cost preventive

strategies imperative. Therefore, the objective of this study was to determine the impact of a proprioceptive training program on the reduction of ankle sprains in second-division professional soccer players. To achieve this, a quantitative, applied research study with a longitudinal quasi-experimental design was developed. The sample consisted of 24 professional soccer players evaluated through a pretest and a posttest, using the Y-Balance Test (YBT) and the Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT) questionnaire. The intervention consisted of an 8-week proprioceptive training program, systematically applied during the warm-up phase. The results showed statistically significant improvements in dynamic balance and postural control in all directions of the YBT, reducing the asymmetry index between extremities to clinically safe levels, below 4 cm. Likewise, the perception of chronic joint instability improved significantly in the players, allowing them to be categorized within the "stable ankle" range. Epidemiologically, a resounding absolute reduction of 85.7% in the incidence of ankle sprains was observed compared to the previous season. It is concluded that proprioceptive training is a highly effective and safe prophylactic intervention.

Keywords: Proprioception, Soccer, Ankle sprain, Proprioceptive training.

Sumário

O futebol apresenta uma alta exigência biomecânica que predispõe os jogadores a lesões articulares, sendo a entorse de tornozelo um dos diagnósticos mais prevalentes. No futebol profissional de segunda categoria, a alta demanda física combinada com orçamentos e recursos limitados torna imperativa a busca por estratégias preventivas eficazes e de baixo custo. Por isso, o objetivo deste estudo foi determinar o impacto de um programa de treinamento proprioceptivo na redução de entorses de tornozelo em jogadores de futebol profissionais de segunda categoria. Para alcançá-lo, desenvolveu-se uma pesquisa com abordagem quantitativa, de tipo aplicada e desenho quase-experimental longitudinal. A amostra foi composta por 24 jogadores profissionais avaliados por meio de um pré-teste e um pós-teste, utilizando o Y-Balance Test (YBT) e o questionário Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT). A intervenção consistiu em um programa de treinamento proprioceptivo de 8 semanas, aplicado sistematicamente durante a fase de aquecimento. Os resultados mostraram melhorias estatisticamente significativas no equilíbrio dinâmico e no controle postural em todas as direções do YBT, reduzindo o índice de assimetria entre os membros a níveis clinicamente seguros, abaixo de 4 cm. Além disso, a percepção de instabilidade articular crônica melhorou significativamente nos jogadores, permitindo categorizá-los dentro da faixa de "tornozelo estável". Epidemiologicamente, constatou-se uma contundente redução absoluta de 85,7% na incidência de entorses de tornozelo em comparação com a temporada anterior. Conclui-se que o treinamento proprioceptivo é uma intervenção profilática altamente eficaz e segura.

Palavras-chave: Propriocepção, futebol, entorse de tornozelo, treinamento proprioceptivo.

Introducción

El fútbol es el deporte más practicado a nivel mundial, caracterizado por una alta exigencia biomecánica que involucra movimientos explosivos, cambios de dirección repentinos y contacto físico constante, lo que predispone a los atletas a un riesgo elevado de lesiones. La epidemiología deportiva actual señala que las lesiones de las extremidades inferiores representan la inmensa mayoría de las afecciones en el fútbol, siendo los traumatismos articulares los más frecuentes en el entorno competitivo. En este sentido, la evidencia longitudinal destaca que, a pesar de los avances médicos, las tasas de incidencia lesional siguen siendo un desafío fundamental para los cuerpos técnicos (Ekstrand et al., 2021). Dentro de estas lesiones, el esguince de tobillo se consolida

como uno de los diagnósticos más prevalentes, generando no solo un impacto clínico agudo, sino también alteraciones significativas en el rendimiento y la disponibilidad de los jugadores a largo plazo (Abad, 2022; Segura, 2021).

Particularmente en el fútbol profesional de segunda categoría, el contexto competitivo presenta un escenario de alta demanda física que, paradójicamente, no siempre se acompaña de los mismos recursos infraestructurales y de atención médica que poseen los equipos de primera división. Los futbolistas en estas ligas de ascenso enfrentan calendarios densos, campos de juego con gran variabilidad en sus superficies y una intensa presión por resultados, factores que incrementan la vulnerabilidad ante eventos lesivos (D'Hooghe et al., 2020). La implementación de protocolos de prevención en estas categorías a menudo se ve limitada por presupuestos reducidos, lo que exige la búsqueda de estrategias eficaces, aplicables y de bajo costo. Por ello, adaptar metodologías preventivas comprobadas resulta fundamental para proteger el capital humano y deportivo en un ecosistema altamente exigente y con menores márgenes de recuperación clínica (Guevara, 2021; Bendo y Adili, 2025).

El esguince de tobillo, específicamente el esguince lateral, se conceptualiza como una lesión ligamentosa aguda resultante de un movimiento forzado de inversión y flexión plantar, el cual excede el límite fisiológico de la articulación. Este evento biomecánico provoca desde microdesgarros hasta la ruptura completa del complejo ligamentoso lateral, afectando principalmente al ligamento talofibular anterior (Ruiz, 2025; Vuurberg et al., 2018). Clínicamente, el esguince desencadena una cascada inflamatoria, dolor y déficits funcionales inmediatos, pero su mayor amenaza radica en el daño a los mecanorreceptores articulares, lo que interrumpe la retroalimentación neuromuscular natural. En consecuencia, si la lesión inicial no se rehabilita de manera integral, el jugador queda expuesto a alteraciones neuromotoras residuales que perpetúan un ciclo de inestabilidad y microtraumatismos repetitivos (Leiva et al., 2025).

Frente a esta problemática, el entrenamiento propioceptivo emerge como una variable de intervención clínica y deportiva de primer orden. La propiocepción se define como la capacidad del sistema nervioso central para integrar las señales aferentes provenientes de los mecanorreceptores musculares, tendinosos y articulares, permitiendo el reconocimiento consciente e inconsciente de la posición y el movimiento articular en el espacio (Almeida, 2021; Han et al., 2018). El entrenamiento propioceptivo, por tanto, consiste en un conjunto de ejercicios diseñados para estimular estas vías aferentes mediante plataformas inestables, perturbaciones dinámicas y tareas de equilibrio, con el fin de optimizar el control neuromuscular. Su conceptualización moderna asume que al reprogramar las respuestas reflejas y anticipatorias, el atleta mejora significativamente la estabilización dinámica de la articulación bajo condiciones de estrés mecánico (Del Greco, 2024).

Diversas investigaciones han evaluado la eficacia general del entrenamiento propioceptivo en la prevención de lesiones dentro de los deportes de equipo, demostrando resultados consistentemente positivos. Los programas centrados en el control postural y la estabilización dinámica han probado reducir de manera significativa la incidencia de lesiones de miembros inferiores en atletas de élite, actuando como un escudo neuromuscular ante las perturbaciones imprevistas del juego (Guevara,

2021). Además, estudios metaanalíticos confirman que las intervenciones basadas en el ejercicio, que priorizan el equilibrio y la coordinación intermuscular, no solo disminuyen las tasas de lesiones agudas, sino que también mejoran las métricas de rendimiento funcional, posicionando a la propiocepción como un pilar innegociable en la preparación física contemporánea (Ruiz-Rengifo et al., 2025).

En el ámbito específico de la articulación talocrural y las patologías crónicas, la evidencia es contundente respecto al impacto reparador y preventivo de la propiocepción. Ensayos clínicos aleatorizados han demostrado que los protocolos de equilibrio y estabilidad de corta y mediana duración generan mejoras sustanciales en deportistas que ya presentan inestabilidad crónica de tobillo, restaurando la cinemática de aterrizaje y la función autorreportada (Gómez, 2025). Estas mejoras se atribuyen a la neuroplasticidad inducida por el entrenamiento, la cual compensa los déficits mecánicos periféricos mediante una optimización de la excitabilidad corticoespinal. En consecuencia, las revisiones panorámicas validan el uso del ejercicio propioceptivo no solo como un tratamiento correctivo, sino como la principal barrera profiláctica contra la recurrencia del esguince (Guevara, 2021).

Enfocando el análisis estrictamente en el fútbol, revisiones sistemáticas recientes confirman que la integración de ejercicios de propiocepción en los calentamientos rutinarios o sesiones complementarias reduce drásticamente las tasas de lesiones de tobillo. La evidencia actual revela que los programas preventivos que incluyen específicamente trabajo de equilibrio disminuyen la incidencia de esguinces en futbolistas en más de un 35% (Al Attar et al., 2022). De igual manera, se ha observado que el condicionamiento neuromuscular dirigido al tobillo protege las estructuras ligamentosas durante las transiciones rápidas y los duelos aéreos, que constituyen los principales mecanismos de lesión en este deporte (Navarro y Gutiérrez, 2021; Owoeye et al., 2018). Estos antecedentes subrayan que el entrenamiento propioceptivo trasciende la fase de rehabilitación para instaurarse como una herramienta profiláctica específica y altamente efectiva en el fútbol competitivo (Rivera, 2021).

A pesar del robusto respaldo científico que poseen estas intervenciones, la realidad epidemiológica muestra que el esguince de tobillo sigue presentando tasas alarmantes de recurrencia, desembocando frecuentemente en lo que se conoce como Inestabilidad Crónica de Tobillo (ICT). Esta patología se caracteriza por la sensación de "cedencia", dolor crónico e inflamación recurrente, factores que merman severamente la calidad deportiva del futbolista y alteran su biomecánica de carrera de forma persistente (Atehortúa et al., 2025; Thompson et al., 2018). El problema se agrava al considerar que los predictores de un nuevo esguince incluyen la deficiencia en el control postural y la asimetría neuromuscular, elementos que a menudo pasan desapercibidos en las pruebas de retorno al juego tradicionales. En consecuencia, muchos jugadores regresan a la competencia sin haber resuelto sus déficits sensoriomotores subyacentes, perpetuando un ciclo de lesión-rehabilitación incompleta que compromete sus carreras deportivas (Orrala y Egas, 2025).

En este contexto, investigar el impacto de un programa estructurado de entrenamiento propioceptivo en futbolistas profesionales de segunda categoría resulta de vital importancia clínica, deportiva y administrativa. Dado que las instituciones en estas divisiones operan bajo restricciones financieras que limitan el acceso a

tecnologías de rehabilitación de vanguardia o tiempos prolongados de recuperación, se vuelve imperativo validar metodologías de prevención que sean eficaces, económicas y fácilmente integrables en la rutina de entrenamiento de campo. Justificar este estudio implica reconocer que una intervención focalizada puede reducir drásticamente los días de baja por lesión y los costos médicos asociados, maximizando así el rendimiento global de la plantilla.

Además, proporcionar un protocolo estandarizado basado en evidencia permitirá dotar a los preparadores físicos y fisioterapeutas de estas categorías de una herramienta pragmática para erradicar las secuelas funcionales y la alta recidiva (Lorenzo et al., 2025). Por lo tanto, con base en la contextualización de las exigencias del deporte, el desarrollo conceptual de las variables involucradas y la profunda problemática descrita respecto a la alta incidencia de patologías articulares, el objetivo general del presente estudio es determinar el impacto del entrenamiento propioceptivo en la reducción de esguinces de tobillo en futbolistas profesionales de segunda categoría.

Materiales y Métodos

Para dar respuesta al objetivo general de determinar el impacto del entrenamiento propioceptivo en la reducción de esguinces de tobillo, la investigación se desarrolló bajo un enfoque metodológico cuantitativo, dado que se fundamentó en la recolección de datos numéricos y el análisis estadístico de variables biomecánicas y epidemiológicas. El tipo de estudio fue aplicado y de campo, llevándose a cabo directamente en el entorno de entrenamiento de los deportistas. Se empleó un diseño cuasiexperimental de corte longitudinal, estructurado mediante un modelo de un solo grupo con mediciones de pretest y posttest. El alcance de la investigación fue de carácter explicativo y correlacional, ya que no solo buscó describir las variables, sino establecer la relación de causa-efecto entre la aplicación del programa propioceptivo (variable independiente) y la modificación en la incidencia de esguinces y estabilidad articular (variable dependiente) a lo largo del tiempo.

La población de estudio estuvo constituida por el plantel completo del Club La Cantera de Pastaza de segunda categoría durante la temporada regular. A partir de esta población, se seleccionó una muestra no probabilística intencional por conveniencia conformada por 24 futbolistas profesionales. El tamaño de la muestra se determinó en función de los jugadores de campo y porteros del primer equipo que cumplieron a cabalidad con los lineamientos del protocolo investigativo y que se encontraban activos en la plantilla principal. Para garantizar la homogeneidad de la muestra y la validez interna del estudio, se establecieron rigurosos criterios de selección.

Tabla 1. *Criterios de inclusión y exclusión.*

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Futbolista profesional de segunda categoría.	Futbolista inferior o superior a la segunda categoría
Sujetos que participen de forma activa en entrenamientos y competencias.	Sujetos que no entrenan o participan con frecuencia.
Haber padecido de al menos un esguince de tobillo en el último año.	No contar con un esguince de tobillo en el último año o presentar una lesión diferente.
Individuos que cuentan con una trayectoria deportiva superior a 4 años.	Individuos con poca trayectoria profesional.
Deportistas que firmaron el consentimiento informado y de participación voluntaria.	Deportistas que no acceden a participar de forma voluntaria.

Fuente: Elaboración propia.

Para la evaluación de las variables se utilizaron instrumentos validados internacionalmente, aplicados en dos momentos exactos: un pretest

(semana 1) y un posttest (semana 8, tras finalizar la intervención). Para medir el equilibrio dinámico, el control postural y la asimetría neuromuscular, se aplicó el Y-Balance Test (YBT) en ambos miembros inferiores. Asimismo, se utilizó el cuestionario Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT) para cuantificar la percepción subjetiva de inestabilidad articular de cada jugador. El programa de entrenamiento propioceptivo se implementó durante un periodo exacto de 8 semanas, abarcando la fase competitiva del torneo regular. Se estructuró bajo el principio de sobrecarga progresiva y especificidad deportiva, aplicándose con una frecuencia de tres veces por semana (días alternos para evitar fatiga neuromuscular). Cada sesión tuvo una duración estandarizada de 20 a 25 minutos y se ejecutó sistemáticamente durante la fase de calentamiento, previo a la carga principal del entrenamiento técnico-táctico, aprovechando el estado óptimo del sistema nervioso central de los 24 futbolistas. Para garantizar la adaptación fisiológica y el control motor, el programa se dividió metodológicamente en tres fases secuenciales de complejidad creciente, manipulando variables como la base de sustentación, la retroalimentación visual, el tipo de superficie y la inclusión de tareas cognitivas simultáneas (doble tarea):

Tabla 2. *Programa de entrenamiento.*

Fase	Objetivo	Actividades
Fase I: Adaptación Neuromuscular y Equilibrio Estático (Semanas 1 y 2)	El objetivo principal de esta fase fue la activación de los mecanorreceptores articulares y el reacondicionamiento del esquema corporal basal.	**Ejercicios:** Se priorizó el trabajo de apoyo unipodal sobre superficies estables (césped). Se instruyó a los jugadores a mantener el equilibrio estático con ligeros grados de flexión de rodilla (20°-30°).
		Progresión: Las series iniciaron con los ojos abiertos y, hacia el final de la segunda semana, se suprimió la aferencial visual (ojos cerrados) para obligar al sistema somatosensorial a asumir la carga principal del control postural. Se ejecutaron 4 series de 30 segundos por pierna, con 15 segundos de recuperación.
Fase II: Estabilización Dinámica y Superficies Inestables (Semanas 3 a 5)	En esta etapa se introdujo el estrés mecánico mediante el uso de implementos desestabilizadores para mejorar la cinemática de las articulaciones del miembro inferior.	**Ejercicios:** Se emplearon dispositivos como el Bosu (ambas caras), discos de Freeman (tablas de bohler) y colchonetas de alta densidad. Los futbolistas ejecutaron sentadillas bipedales y unipodales, así como alcances multidireccionales con la extremidad libre (simulando los gestos del *Y-Balance Test*).
		Progresión: Se incorporaron desplazamientos cortos con frenados bruscos. La dosificación fue de 4 series de 45 segundos de trabajo activo por 30 segundos de pausa, exigiendo una alineación biomecánica estricta (evitando el valgo dinámico de rodilla y la excesiva pronación del pie).
Fase III: Especificidad Deportiva, Pliometría y Perturbaciones (Semanas 6 a 8)	La fase final buscó replicar los mecanismos lesivos y las demandas reales del entorno competitivo del fútbol de segunda categoría (terrenos irregulares, disputas de balón, saltos).	**Ejercicios:** Se integraron saltos pliométricos de baja y mediana altura con aterrizajes a un solo pie sobre superficies inestables. Además, se incluyeron ejercicios de "doble tarea" (dual-task), donde el jugador debía mantener el equilibrio unipodal sobre el Bosu mientras ejecutaba pases de borde interno, recepciones de pecho o cabezazos utilizando un balón medicinal ligero o el balón de fútbol oficial.
		Perturbaciones: Los miembros del cuerpo técnico y fisioterapeutas aplicaron perturbaciones externas controladas (ligeros empujones a nivel del tronco y cadera en direcciones aleatorias) durante las fases de vuelo y aterrizaje, forzando respuestas reflejas de estabilización rápida del complejo articular del tobillo.

Fuente: Elaboración propia.

La adherencia al programa fue controlada mediante un registro de asistencia diario; aquellos deportistas que presentaron fatiga muscular aguda u onset tardío (DOMS) severo en días de intervención, recibieron modificaciones en el volumen (tiempo bajo tensión) sin alterar la biomecánica del ejercicio, garantizando así la seguridad clínica y el cumplimiento continuo del estímulo propioceptivo. El estudio se llevó a cabo en estricto apego a los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, establecidos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Previo al inicio de las mediciones y de la intervención, se socializó el objetivo, los procedimientos, los posibles

beneficios y los riesgos mínimos del estudio con el cuerpo técnico, la directiva del club y los jugadores. Se garantizó el principio de autonomía mediante la firma de un consentimiento informado por parte de cada uno de los 24 futbolistas, dejando constancia de que su participación fue completamente voluntaria y de que poseían la libertad de retirarse del estudio en cualquier momento sin sufrir ningún tipo de penalización deportiva o institucional. Se aseguró la absoluta confidencialidad y anonimato en el manejo de los datos médicos y personales, codificando la información para su uso exclusivo con fines académicos y de investigación.

Resultados y Discusión

La muestra final estuvo conformada por 24 sujetos masculinos, con una edad promedio de 23.4 ± 3.2 años, un peso medio de 74.5 ± 5.1 kg y una estatura promedio de 1.78 ± 0.06 m. Todos los participantes cumplieron con el 100% de la asistencia a las sesiones del programa preventivo y mantuvieron su elegibilidad competitiva durante las 8 semanas de duración del estudio. Para evaluar las modificaciones en el equilibrio dinámico, el control postural y la asimetría neuromuscular, se analizaron los alcances obtenidos en el Y-Balance Test (YBT) para ambos miembros inferiores. Se observó una mejora estadísticamente significativa en todas las direcciones de alcance (Anterior, Posteromedial y Posterolateral) tras la intervención. En la Tabla 3 se detalla la comparación de las medias de alcance normalizadas (expresadas como porcentaje de la longitud del miembro inferior) entre el pretest y el posttest.

Tabla 3. *Comparación pretest – postest.*

Dirección de Alcance	Pretest (M±DE)	Posttest (M±DE)	Diferencia Media	Valor p
Anterior (Derecha)	58.4 ± 4.2	64.7 ± 3.8	+6.3	0.012
Anterior (Izquierda)	57.9 ± 4.5	65.1 ± 3.5	+7.2	0.008
Posteromedial (Derecha)	98.2 ± 6.1	106.5 ± 4.9	+8.3	0.004
Posteromedial (Izquierda)	96.5 ± 6.8	105.8 ± 5.1	+9.3	0.003
Posterolateral (Derecha)	94.3 ± 5.5	102.1 ± 4.6	+7.8	0.005
Posterolateral (Izquierda)	93.1 ± 6.2	101.4 ± 5.0	+8.3	0.006

Nota: Los valores están expresados en porcentaje (%) con respecto a la longitud de la extremidad inferior. M = Media; DE = Desviación Estándar. El valor p indica significancia estadística ($p < 0.05$).

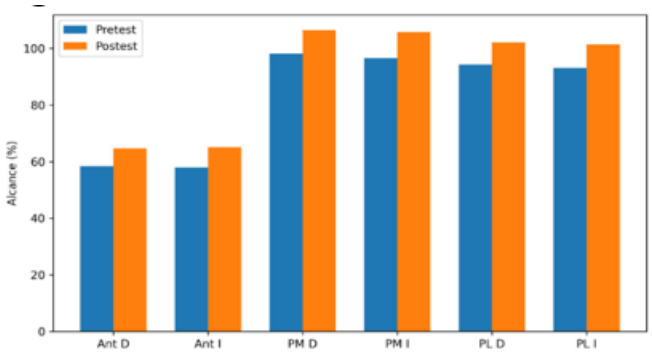


Figura 1. *Resultados Y-Balance Test.*

Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente, el índice de asimetría entre la pierna dominante y no dominante se redujo de un promedio de 5.2 cm en el pretest a 2.1 cm en el posttest, logrando situar a la totalidad de la muestra por debajo del umbral clínico de riesgo de lesión (asimetría < 4 cm).

La percepción de inestabilidad articular fue cuantificada a través del cuestionario Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT). Los resultados demuestran una evolución clínica altamente favorable en los 24 deportistas. En la evaluación inicial (pretest), el puntaje medio global de la plantilla se ubicó en 21.3 ± 2.8 puntos, categorizando a la mayoría de los futbolistas dentro del rango de "inestabilidad crónica de tobillo" (puntaje ≤ 24). Al finalizar el programa propioceptivo de 8 semanas, el puntaje medio ascendió a 26.8 ± 1.9 puntos, evidenciando un salto cualitativo hacia la categoría de "tobillo estable" (puntaje > 24). Esta diferencia de 5.5 puntos resultó ser estadísticamente significativa ($t = -7.42$; $p < 0.001$), demostrando que la intervención mejoró sustancialmente la confianza y percepción de estabilidad de los jugadores durante los gestos deportivos.

El registro epidemiológico estandarizado, llevado a cabo por el cuerpo médico del club para contabilizar la ocurrencia y severidad de los esguinces durante los entrenamientos y partidos oficiales, reportó resultados concluyentes sobre el efecto profiláctico del programa. Durante el periodo de 8 semanas que duró la intervención, se registró un único caso (n = 1) de esguince de tobillo lateral en la muestra de 24 jugadores, clasificado como Grado I (leve). Este evento ocurrió durante una disputa de balón en un partido oficial, generando una baja deportiva de apenas 4 días. Al contrastar estos datos con el registro médico retrospectivo del club durante el mismo periodo competitivo de la temporada anterior (donde se habían contabilizado 7 esguinces: cuatro de Grado I, dos de Grado II y uno de Grado III), se evidencia una reducción absoluta de la incidencia lesional del 85.7%.

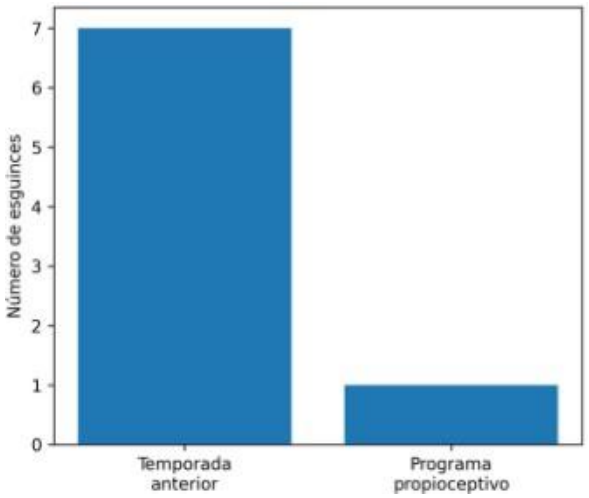


Figura 2. *Incidencia de esguinces de tobillo*

Fuente: Elaboración propia.

Ningún jugador presentó episodios de "cedencia" articular o recidivas lesionales que ameritaran la suspensión definitiva de la práctica deportiva, confirmando que el protocolo aplicado fue altamente eficaz y seguro en el entorno competitivo de segunda categoría. El objetivo general de este estudio fue determinar el impacto del entrenamiento propioceptivo en la reducción de esguinces de tobillo en futbolistas profesionales de segunda categoría. Tras aplicar la intervención, los resultados obtenidos demostraron que un programa de 8 semanas mejoró sustancialmente el equilibrio dinámico, disminuyó la inestabilidad percibida y logró una reducción contundente del 85.7% en la incidencia de esguinces en la muestra estudiada. Estos hallazgos epidemiológicos son consistentes e incluso superan numéricamente lo reportado en revisiones sistemáticas recientes. Por ejemplo,

Al Attar et al. (2022) y Ovalle (2025) demostraron en su investigación que los programas preventivos que incluyen trabajo específico de equilibrio logran disminuir la incidencia de esguinces en futbolistas en más de un 35%. La superioridad porcentual de estos resultados podría explicarse por la alta especificidad y la estricta supervisión de la intervención en la fase de calentamiento. Asimismo, esta investigación respalda las afirmaciones que la propiocepción mejora la coordinación intermuscular y actúa como un escudo neuromuscular ante las perturbaciones imprevistas del juego, reduciendo significativamente las tasas de lesiones agudas (Orrala y Egas, 2025; Pañi y Salazar, 2023).

Desde una perspectiva biomecánica, las mejoras estadísticamente significativas en todas las direcciones del Y-Balance Test (YBT) y la corrección de asimetrías reflejan una adaptación somatosensorial exitosa. Esto concuerda directamente con la conceptualización de Rivera (2021), quienes asumen que este entrenamiento reprograma las respuestas reflejas y anticipatorias, optimizando el reconocimiento consciente e inconsciente de la posición articular bajo estrés mecánico.

Al reducir el índice de asimetría por debajo del umbral crítico de 4 cm, la intervención logró neutralizar factores de riesgo determinantes; tal como ha advertido Atehortúa et al. (2025), las deficiencias en el control postural y las asimetrías neuromusculares son los principales predictores de un esguince recurrente. En consecuencia, se logró evitar que los jugadores regresaran a la competencia expuestos a alteraciones neuromotoras residuales que, según Álvarez (2026), perpetúan un ciclo de inestabilidad y microtraumatismos. En lo concerniente a la percepción de funcionalidad y estabilidad (evaluada mediante el CAIT), el avance cualitativo de la muestra hacia la categoría de "tobillo estable" ratifica el impacto reparador de este estímulo. Ensayos clínicos aleatorizados desarrollados por habían demostrado previamente que los protocolos de equilibrio generan mejoras sustanciales al restaurar la función autorreportada y la cinemática de aterrizaje en deportistas con inestabilidad crónica de tobillo. Estos datos avalan firmemente las conclusiones panorámicas de Segura (2021), validando el uso del ejercicio propioceptivo no solo como tratamiento, sino como la principal barrera profiláctica. Erradicar esta percepción de inestabilidad es de vital importancia deportiva, pues el progreso hacia una Inestabilidad Crónica de Tobillo (ICT) altera permanentemente la biomecánica del jugador mediante dolor y sensación de "cedencia", como lo documenta Gómez (2025).

La drástica disminución de la incidencia lesional y la ausencia de recidivas graves durante las 8 semanas demuestran el altísimo valor práctico de estas intervenciones en el fútbol de ascenso. D'Hooghe et al. (2020) señalan que los futbolistas en estas ligas enfrentan calendarios densos y terrenos de juego con gran variabilidad, factores que incrementan exponencialmente su vulnerabilidad lesional. En este sentido, el presente estudio da respuesta directa a la necesidad expuesta por Del Greco (2024), confirmando empíricamente que es posible y necesario adaptar metodologías preventivas eficaces, aplicables y de bajo costo en ecosistemas con presupuestos institucionales limitados. Queda demostrado que el acondicionamiento neuromuscular dirigido protege las estructuras ligamentosas durante situaciones reales de juego como duelos aéreos y transiciones rápidas (Ruiz et al., 2025; Lorenzo et al., 2025; Owoeye et al., 2018).

Dotar a los cuerpos técnicos de un protocolo propioceptivo estandarizado y basado en evidencia resulta ser una herramienta pragmática indispensable para erradicar las secuelas funcionales y maximizar la disponibilidad y el rendimiento global de la plantilla profesional (Ruiz, 2025).

Conclusiones

Con base en el análisis de los resultados obtenidos, se concluye que la implementación del programa de entrenamiento propioceptivo de 8 semanas es una intervención profiláctica altamente efectiva para la reducción de esguinces de tobillo en futbolistas profesionales de segunda categoría. Desde el punto de vista biomecánico, el estímulo neuromuscular progresivo mejoró de forma estadísticamente significativa el equilibrio dinámico y el control postural en todas las direcciones evaluadas mediante el Y-Balance Test. Además, el programa logró reducir el índice de asimetría entre las extremidades a niveles clínicamente seguros, situándose por debajo del umbral crítico de los 4 cm, lo cual resulta fundamental para neutralizar uno de los principales factores de riesgo que perpetúan los microtraumatismos repetitivos en los deportistas.

A nivel perceptivo y funcional, la intervención logró revertir la percepción de inestabilidad articular crónica en los jugadores, un avance cualitativo evidenciado a través de los puntajes del cuestionario CAIT. Este cambio permitió que la muestra transicione hacia una categorización de tobillo estable, devolviéndoles la confianza articular necesaria para ejecutar gestos deportivos de alta intensidad. Epidemiológicamente, los hallazgos fueron contundentes al registrar una reducción absoluta del 85.7% en la incidencia de esguinces de tobillo lateral en comparación con los registros médicos de la misma etapa en la temporada anterior. Durante todo el periodo de evaluación, la intervención demostró ser plenamente segura, ya que no se presentaron episodios de recidivas graves ni sensaciones de cedencia articular que limitaran la práctica deportiva o ameritaran la baja médica definitiva de los implicados.

Se concluye que la integración sistemática de ejercicios propioceptivos dentro del calentamiento rutinario representa una estrategia metodológica aplicable, eficaz y de bajo costo. Este enfoque preventivo estandarizado y basado en evidencia dota a los cuerpos técnicos e instituciones deportivas que operan bajo restricciones presupuestarias de una herramienta indispensable para erradicar las secuelas funcionales, maximizar el rendimiento global de la plantilla y proteger a los jugadores en entornos competitivos altamente exigentes.

Referencias Bibliográficas

Abad, A. (2022). Efectos del entrenamiento de fuerza y del entrenamiento propioceptivo como estrategia preventiva del esguince de tobillo en fútbol: revisión sistemática (Doctoral dissertation, Universidad Europea del Atlántico). https://repositorio.uneatlantico.es/id/eprint/

Al Attar, W. S. A., Khaledi, E. H., Bakhsh, J. M., Faude, O., Ghulam, H., & Sanders, R. H. (2022). Injury prevention programs that include balance training exercises reduce ankle injury rates among soccer players: a systematic review. Journal of Physiotherapy, 68(3), 165-173. https://doi.org/10.1016/j.jphys.2022.05.019

Almeida, D. (2021). La propiocepción en el mejoramiento del salto en el cabeceo del equipo Cumbayá Fútbol Club. https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/27461/1/T-ESPE-018138.pdf

Álvarez, M. (2026). Eficacia de un programa de entrenamiento neuromuscular y propioceptivo sobre la estabilidad dinámica, el control postural y la integración sensorial

en futbolistas amateur femeninas: diseño de un estudio piloto.https://hdl.handle.net/20.500.12367/3314

Atehortúa, A., Mazo, D., y Ruiz, G. (2025). Efectos del entrenamiento propioceptivo en fútbol en el club atlético San Lorenzo de la Paz. In Rendimiento Óptimo: Actividad física y salud (pp. 10-34). Kinesis. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10581463

Bendo, A., y Adili, D. (2025). Los efectos de un programa de entrenamiento de propiocepción de 6 meses sobre la velocidad en jugadores jóvenes de fútbol. Retos, 71, 580-592. https://doi.org/10.47197/retos.v71.116098

Del Greco, F. (2024). Entrenamiento y evaluación propioceptiva de la articulación de la rodilla en futbolistas con lesión del LCA (Bachelor's thesis). https://hdl.handle.net/20.500.14125/1138

D'Hooghe, P., Cruz, F., & Alkhelaifi, K. (2020). Return to play after a lateral ligament ankle sprain. Current Reviews in Musculoskeletal Medicine, 13(3), 281-288. https://doi.org/10.1007/s12178-020-09631-1

Ekstrand, J., Spreco, A., Bengtsson, H., & Bahr, R. (2021). Injury rates decreased in men's professional football: an 18-year prospective cohort study of almost 12 000 injuries sustained during 73 seasons. British Journal of Sports Medicine, 55(19), 1084-1091. https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-103159

Gómez Coca, B. A. (2025). Efecto de la propiocepción en el pase con categorías inferiores de futbol (Bachelor's thesis, Riobamba, Universidad Nacional de Chimborazo). http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/15053

Guevara Pérez, E. D. (2021). Reducción del riesgo de lesiones a través de los ejercicios excéntricos-propioceptivos y de CORE en el equipo de futbol juvenil del CIPPC La Margarita. https://hdl.handle.net/20.500.12371/15657

Han, J., Anson, J., Waddington, G., Adams, R., & Liu, Y. (2018). The role of ankle proprioception for balance control in relation to sports performance and injury. BioMed Research International, 2018, 8428042. https://doi.org/10.1155/2018/8428042

Leyva, R. J., Ortega, A. M., & Bravo-Cucci, S. (2025). Esguince de tobillo y propiocepción en futbolistas de nivel competitivo. Archivos de medicina del deporte: revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte, 42(228), 210-216. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10581841

Lorenzo, B., Hualpa Escobar, I. A., y Novillo Ayala, E. J. (2025). La propiocepción y el equilibrio en categorías formativas (Bachelor's thesis, Riobamba, Universidad Nacional de Chimborazo). http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/14991

Navarro, D., y Gutiérrez, O. (2021). Prevención de esguince y entrenamiento propioceptivo del tobillo en deportistas. Revista Digital: Actividad Física y Deporte, 7(2), 12. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?Codigo=8670948

Orrala Benavides, A. D., y Egas Romo, S. R. (2025). Entrenamiento propioceptivo y rendimiento deportivo en el fútbol. Revista Ciencias De La Educación Y El Deporte, 3(2), 553-564. https://doi.org/10.70262/rced.v3i2.2025.149

Ovalle, M. (2025). Revisión bibliográfica de los efectos terapéuticos del entrenamiento propioceptivo para mejorar la fase de integración deportiva por esguince de tobillo grado 2 enfocados a futbolistas masculinos profesionales de primera división entre 20 a 25 años de edad [Doctoral dissertation]. http://hdl.handle.net/123456789/1997

Owoeye, O. B., Palacios-Derflingher, L., & Emery, C. A. (2018). Prevention of ankle sprain injuries in youth soccer and basketball: effectiveness of a neuromuscular training program and examining risk factors. Clinical Journal of Sport Medicine, 28(4),

325-331. https://doi.org/10.1097/JSM.0000000000000462

Paña, D, y Salazar, L. (2023). Revisión bibliográfica de ejercicios de propiocepción para el fútbol en la categoría infantil. http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/42477

Rivera, J. (2021). Efecto del entrenamiento coordinativo-propioceptivo sobre el rendimiento motor y físico en jugadores de fútbol. Revisión sistemática. http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/35332

Ruiz, M. (2025). Revisión bibliográfica de los efectos terapéuticos del ejercicio propioceptivo en futbolistas profesionales de 18 a 35 años con esguince de tobillo grado 1 para evitar la pérdida del equilibrio [Doctoral dissertation]. http://hdl.handle.net/123456789/2157

Ruiz-Rengifo, G., Ruiz-Ramírez, J. F., & Giraldo-García, J. C. (2025). Propuesta de un programa de entrenamiento propioceptivo en fútbol para prevenir lesiones deportivas: revisión narrativa. Revista Politécnica, 21(42), 45–59. https://doi.org/10.33571/rpolitec.v21n42a3

Segura-Heras, J. V. (2021) Eficacia del trabajo propioceptivo para la mejora del rendimiento en jugadores de fútbol. https://hdl.handle.net/11000/25614

Thompson, C., Schabrun, S., Romero, R., Bialocerkowski, A., van Dieen, J., & Marshall, P. (2018). Factors contributing to chronic ankle instability: a systematic review and meta-analysis of systematic reviews. Sports Medicine, 48(1), 189-205. https://doi.org/10.1007/s40279-017-0781-4

Vuurberg, G., Hoorntje, A., Wink, L. M., van der Doelen, B. F., van den Bekerom, M. P., Dekker, R., ... & Kerkhoffs, G. M. (2018). Diagnosis, treatment and prevention of ankle sprains: update of an evidence-based clinical guideline. British Journal of Sports Medicine, 52(15), 956. https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098106

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Karen Lissette Páez Molina y Reynier Rodríguez González.

Declaraciones éticas y editoriales del artículo
Contribución de los autores (Taxonomía CRediT) Karen Lissette Páez Molina: conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo, análisis formal de los datos, redacción del borrador original del manuscrito, revisión crítica del contenido científico y supervisión general del estudio. Reynier Rodríguez González: revisión editorial del manuscrito antes de su publicación.
Declaración de conflicto de intereses Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con la investigación presentada, la autoría del manuscrito ni la publicación del presente artículo.
Declaración de financiamiento La presente investigación no recibió financiamiento específico de agencias públicas, comerciales o de organizaciones sin fines de lucro. En caso de existir financiamiento institucional o externo, este deberá ser declarado explícitamente por los autores en esta sección.
Declaración del editor El editor responsable certifica que el proceso editorial del presente artículo se desarrolló conforme a los principios de integridad científica, transparencia y buenas prácticas editoriales. El manuscrito fue sometido a un proceso de evaluación mediante revisión por pares doble ciego, garantizando la confidencialidad de la identidad de los autores y revisores durante todo el proceso de dictamen académico. Asimismo, el editor declara que el artículo cumple con los criterios científicos, metodológicos y éticos establecidos por la revista.
Declaración de los revisores Los revisores externos que participaron en la evaluación del presente manuscrito declaran haber realizado el proceso de revisión de manera objetiva, independiente y confidencial. Asimismo, manifiestan que no mantienen conflictos de interés con los autores ni con la investigación evaluada, y que sus observaciones y recomendaciones se fundamentan exclusivamente en criterios científicos, metodológicos y académicos.
Declaración ética de la investigación Los autores declaran que la investigación se desarrolló respetando los principios éticos de la investigación científica, garantizando la confidencialidad de los datos y el respeto a los participantes del estudio. En los casos en que la investigación involucre seres humanos, los procedimientos deben ajustarse a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y a las normativas institucionales correspondientes.
Declaración sobre el uso de inteligencia artificial Los autores declaran que el uso de herramientas de inteligencia artificial, en caso de haberse utilizado durante el proceso de investigación o redacción del manuscrito, se realizó únicamente como apoyo técnico para mejorar la claridad del lenguaje o el análisis de información, manteniendo siempre la responsabilidad intelectual sobre el contenido del artículo. Las herramientas de inteligencia artificial no fueron utilizadas como autoras del manuscrito ni sustituyen la responsabilidad académica de los investigadores.
Disponibilidad de datos Los datos que respaldan los resultados de esta investigación estarán disponibles previa solicitud razonable al autor de correspondencia, respetando las normas éticas y de confidencialidad establecidas por la investigación.