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

EFECTOS DE UN PROGRAMA ADAPTATIVO DE PROPIOCEPCIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE ESGUINCE DE TOBILLO EN BASQUETBOLISTAS JUVENILES

EFFECTS OF AN ADAPTIVE PROPRIOCEPTIVE PROGRAM FOR THE PREVENTION OF ANKLE SPRAINS IN YOUTH BASKETBALL PLAYERS

Autores: [1]Miguel Ángel Vélez Becerra y [2]Martha Morayma Salazar Quinatoa.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0009-0005-6606-6322
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0009-0006-0677-6573
[1]E-mail de contacto: miguel.velezbecerra8065@upse.edu.ec
[2]E-mail de contacto: miguel.velezbecerra8065@upse.edu.ec
Afiliación: [1*2*]Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE), Maestría en Entrenamiento Deportivo, (Ecuador).
Artículo recibido: 5 de Septiembre del 2026.
Artículo revisado: 15 de Septiembre del 2026.
Artículo aprobado: 15 de Septiembre del 2026.
[1]Licenciado en Fisioterapia, graduado de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, (Ecuador). Maestrante en Entrenamiento Deportivo de la Universidad Estatal Península de Santa, Elena (Ecuador).
[2]Licenciada en Ciencias de la Actividad Física, Deportes y Recreación, graduada de la Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE), (Ecuador). Magíster en Entrenamiento Deportivo, graduada de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, (Ecuador).

Resumen

El objetivo de esta investigación fue analizar el efecto de un programa adaptativo de propiocepción de ocho semanas sobre la estabilidad funcional del tobillo, el equilibrio dinámico y la percepción del esfuerzo en basquetbolistas juveniles femeninas del Club Formativo Especializado de Básquet PYB, Chone, Ecuador. Se realizó un estudio cuantitativo, aplicado y preexperimental, con un solo grupo y mediciones pretest-postest. La población estuvo constituida por las 15 jugadoras del equipo juvenil femenino (N = 15), incluidas mediante censo. La intervención comprendió 15 sesiones progresivas con tareas de equilibrio, superficies inestables, aterrizajes, saltos, cambios de dirección, estímulos reactivos y acciones específicas con balón. La estabilidad funcional se evaluó con el Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT), el equilibrio dinámico con el Y-Balance Test (YBT) y el esfuerzo percibido con la escala Borg CR-10. Debido a la distribución de las diferencias y a la ausencia de variabilidad en el cambio del YBT, se utilizaron comparaciones pareadas mediante Wilcoxon. El CAIT aumentó de 20,20 ± 2,04 a 28,53 ± 0,74 puntos; el YBT compuesto aumentó de 86,15 ± 1,32 % a 91,70 ± 1,32 %; y Borg CR-10 disminuyó de 7,13 ± 0,74 a 5,00 ± 0,76 puntos ($p < 0,001$ en las tres comparaciones). La base final del YBT no conservó registros separados por lateralidad, por lo que no se estimó asimetría entre extremidades. Los hallazgos muestran cambios favorables en factores funcionales relacionados con el riesgo de esguince; sin embargo, por el diseño preexperimental, la ausencia de grupo control y la falta de seguimiento prospectivo de lesiones, no puede afirmarse una reducción directa de la incidencia de esguinces.

Palabras clave: Propiocepción, Inestabilidad de tobillo, Equilibrio dinámico, Y-Balance Test, CAIT, Baloncesto juvenil.

Abstract

The aim of this study was to analyze the effect of an eight-week adaptive proprioceptive training program on functional ankle stability, dynamic balance, and perceived exertion in female youth basketball players from the PYB Specialized Basketball Training Club in Chone, Ecuador. A quantitative, applied, pre-experimental single-group pretest-posttest design was used. The population consisted of all 15 players on the female youth team (N = 15), who were included by census. The intervention comprised 15 progressive sessions involving balance tasks, unstable surfaces, landings, jumps, changes of direction, reactive stimuli, and basketball-specific ball activities. Functional ankle stability was assessed with the Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT), dynamic balance with the Y-Balance Test (YBT), and perceived exertion with the Borg CR-10 scale. Because of the distribution of paired differences and the absence of variability in YBT change scores,

paired comparisons were performed with the Wilcoxon signed-rank test. CAIT increased from 20.20 ± 2.04 to 28.53 ± 0.74 points; the YBT composite score increased from 86.15 ± 1.32% to 91.70 ± 1.32%; and Borg CR-10 decreased from 7.13 ± 0.74 to 5.00 ± 0.76 points ($p < 0.001$ for all three comparisons). The final YBT dataset did not retain separate laterality records, so interlimb asymmetry was not estimated. The findings indicate favorable changes in functional factors related to ankle-sprain risk; however, because of the pre-experimental design, lack of a control group, and absence of prospective injury surveillance, a direct reduction in ankle-sprain incidence cannot be claimed.

Keywords: Proprioception, Ankle instability, Dynamic balance, Y-Balance Test, CAIT, Youth basketball.

Sumario

O objetivo desta pesquisa foi analisar o efeito de um programa proprioceptivo adaptativo de oito semanas sobre a estabilidade funcional do tornozelo, o equilíbrio dinâmico e a percepção de esforço em jovens jogadoras de basquetebol do Clube Formativo Especializado de Basquete PYB, em Chone, Equador. Foi realizado um estudo quantitativo, aplicado e pré-experimental, com grupo único e avaliações pré-teste e pós-teste. A população foi constituída pelas 15 jogadoras da equipe juvenil feminina (N = 15), incluídas por censo. A intervenção compreendeu 15 sessões progressivas com tarefas de equilíbrio, superfícies instáveis, aterrissagens, saltos, mudanças de direção, estímulos reativos e atividades específicas com bola. A estabilidade funcional foi avaliada pelo Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT), o equilíbrio dinâmico pelo Y-Balance Test (YBT) e o esforço percebido pela escala Borg CR-10. Devido à distribuição das diferenças pareadas e à ausência de variabilidade nas mudanças do YBT, foram utilizadas comparações pelo teste de Wilcoxon. O CAIT aumentou de 20,20 ± 2,04 para 28,53 ± 0,74 pontos; o YBT composto aumentou de 86,15 ± 1,32% para 91,70 ± 1,32%; e a Borg CR-10 diminuiu de 7,13 ± 0,74 para 5,00 ± 0,76 pontos ($p < 0,001$ nas três comparações). A base final do YBT não manteve registros separados por lateralidade, portanto a assimetria entre membros não foi estimada. Os achados mostram mudanças favoráveis em fatores funcionais relacionados ao risco de entorse; contudo, devido ao desenho pré-experimental, à ausência de grupo controle e à falta de vigilância prospectiva de lesões, não se pode afirmar redução direta da incidência de entorses.

Palavras-chave: Propriocepção, Instabilidade de tornozelo, Equilíbrio dinâmico, Y-Balance Test, CAIT, Basquetebol juvenil.

Introducción

El baloncesto es un deporte intermitente de alta exigencia que combina aceleraciones, desaceleraciones, desplazamientos laterales, saltos, aterrizajes, contactos y cambios rápidos de dirección. Estas acciones someten al complejo pie-tobillo a cargas repetidas y multidireccionales, por lo que el esguince lateral de tobillo se mantiene entre las lesiones más frecuentes en deportes de cancha y, particularmente, en baloncesto (Doherty et al., 2014; Herzog et al., 2019; Stojanović et al., 2023). En categorías juveniles, la presencia de estas exigencias coincide con las etapas de crecimiento, maduración neuromuscular y sobrecarga progresiva de los entrenamientos; argumentos que justifican la inclusión temprana de protocolos preventivos.

La trascendencia del problema no se restringe al episodio agudo. La existencia de un esguince previo aumenta el riesgo de recidiva y, en algunas deportistas, se puede dar la percepción de inestabilidad, limitaciones funcionales o déficits persistentes del control sensoriomotor. En los jugadores de baloncesto se ha descrito la existencia de inestabilidad crónica de tobillo, que puede comprometer el control postural y el comportamiento tras el retorno a la actividad deportiva (Lin et al., 2022). Según el modelo propuesto por Hertel y Corbett (2019), actualizado, la inestabilidad crónica de tobillo se plantea como un síndrome multifactorial en el que interactúan los déficits mecánicos, los

déficits sensoriomotores, la percepción de inestabilidad y las restricciones funcionales.

Dentro de los sistemas de control sensoriomotor, la información propioceptiva es relevante para la detección de la posición, la velocidad, el movimiento y el cambio de tensión de las estructuras musculoesqueléticas. Esta información es fundamental para la organización de las respuestas posturales y el ajuste neuromuscular. Se considera propioceptivo el déficit que presentan los pacientes con inestabilidad crónica de tobillo (Xue et al., 2021). Por esta razón, el entrenamiento propioceptivo está basado en la ejecución de tareas que provocan variaciones en: base de sustentación, información visual, estabilización de la superficie, velocidad de ejecución y perturbaciones externas; incorporando progresivamente apoyos unipodales, alcances, aterrizajes y saltos y cambios de dirección.

Los programas de intervención de equilibrio y control neuromuscular han mostrado efectos positivos en la autopercibida y el equilibrio dinámico, sobre todo cuando se aplican con suficiente frecuencia, progresión de la dificultad y con tareas funcionales en combinación (Cruz-Díaz et al., 2015; Mollà et al., 2021; Guo et al., 2024; Su et al., 2024; Tang et al., 2024). Asimismo, revisiones sistemáticas de prevención reportaron reducción de lesiones de tobillo en programas que incluían equilibrio en las intervenciones de las poblaciones estudiadas, tanto en adultos como población juvenil y en deportes de equipo (Al Attar et al., 2022; Berkey et al., 2024). En baloncesto, la evidencia prospectiva y específica del deporte apoya el trabajo propioceptivo y de equilibrio (Riva et al., 2016; Cumps et al., 2007). También en las mujeres deportistas, el entrenamiento neuromuscular preventivo ha mostrado resultados positivos, aunque la heterogeneidad en los protocolos requiere interpretar la magnitud del efecto con precaución (Caldemeyer et al., 2020).

En el contexto nacional ecuatoriano se encuentran otros estudios recientes que respaldan la aplicabilidad práctica de estas intervenciones. Tumbaco y Aguilar (2024) evaluaron un programa de entrenamiento propioceptivo y reportaron aumentos en el equilibrio estático y dinámico en futbolistas jóvenes. De forma complementaria, Moreira y Paula (2025) realizaron ejercicios propioceptivos en deportistas de CrossFit aplicando, entre otros, el Y-Balance Test encontrando aumentos en el equilibrio, simetría y rendimiento funcional. Las poblaciones estudiadas no son afines a la población de la intervención (baloncesto juvenil femenino), pero constituyen evidencia aplicada cercana al contexto nacional y respaldan el uso pertinente de intervenciones en entrenamiento progresivo para el control neuromuscular.

El control de la carga es otro elemento necesario para que una intervención preventiva sea segura y reproducible. Si la progresión de la carga es excesiva, la técnica puede verse perjudicada y la fatiga aumentada. Por el contrario, una carga insuficiente puede limitar el estímulo adaptativo. En baloncesto, Andriuoli y Salazar (2026) utilizaron la percepción subjetiva del esfuerzo de sesión para cuantificar la carga interna; esto enfatiza la importancia que tendría incluir escalas perceptivas en programas aplicados. Complementariamente, Espinoza Vera y Campaña (2026) mencionaron la pertinencia de un enunciado secuencial de ejercicios funcionales que, simultáneamente, tiendan a la preparación física y a la prevención de lesiones. Ambos antecedentes abogan por una progresión individualizada donde la complejidad de la tarea se ajuste a las respuestas de cada deportista. Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT). Este cuestionario permite cuantificar el grado de síntomas y situaciones provocadoras de la

inestabilidad funcional del tobillo a través de 9 ítems. El puntaje final va de 0 a 30, donde los valores más elevados denotan menor incapacidad funcional percibida (Hiller et al., 2006; Wright et al., 2014; Picot et al., 2022).

La versión en español mostró propiedades psicométricas adecuadas para poblaciones hispanohablantes (Cruz-Díaz et al., 2013). Y-Balance Test (YBT). Esta prueba evalúa el control dinámico del equilibrio en apoyo unipodal a través de los alcances anterior, posteromedial y posterolateral normalizados a la longitud de las extremidades. La confiabilidad del YBT ha sido estudiada para poblaciones adolescentes y deportistas jóvenes (Greenberg et al., 2019; Linek et al., 2017), y las revisiones sobre confiabilidad y validez del YBT hacen énfasis en la consideración e interpretación de los resultados según la edad, nivel de experiencia y características intrínsecas de cada población (Powden et al., 2019; Plisky et al., 2021; McGinley et al., 2024). Referente en el área, el Star Excursion Balance Test en basquetbolistas escolares apoya la relación entre los alcances unipodales y la identificación de déficits funcionales, pero no se debe considerar un punto de corte único para identificar riesgo (Plisky et al., 2006). Escala Borg CR-10. La escala permite valorar la variable cargainterna percibida para controlar la dosis durante la intervención (Borg, 1982; Haddad et al., 2017; Liu et al., 2023).

Aun cuando se han encontrado antecedentes, la evidencia de aplicaciones sobre programas propioceptivos en clubes formativos de baloncesto femenino es escasa. La investigación nacional ha incursionado en diversos componentes del entrenamiento y del baloncesto como el desentrenamiento de deportistas de alto nivel (Herdoiza y Paula, 2023), pero no se han encontrado antecedentes de intervenciones sobre el tobillo en poblaciones juveniles y en investigaciones locales. Esta ausencia de evidencia contextualizada es relevante porque los recursos disponibles, la frecuencia de entrenamiento, las superficies y el nivel de especialización pueden diferir de los escenarios de élite.

En consecuencia, el objetivo de esta investigación fue analizar el efecto de un programa adaptativo de propiocepción de ocho semanas sobre la estabilidad funcional del tobillo, el equilibrio dinámico y la percepción del esfuerzo en basquetbolistas juveniles femeninas del Club Formativo Especializado de Básquet PYB de Chone, Ecuador. Se planteó como hipótesis que, después de la intervención, las participantes presentarían un incremento de la puntuación CAIT y de los alcances normalizados del YBT, junto con una respuesta favorable del esfuerzo percibido. Debido al diseño preexperimental y a la ausencia de seguimiento prospectivo de lesiones por horas de exposición, los cambios funcionales se interpretaron como modificaciones de factores asociados con el riesgo y no como demostración directa de reducción de la incidencia de esguinces.

Materiales y métodos

Se realizó una investigación con enfoque cuantitativo, de tipo aplicado y diseño preexperimental de un solo grupo con mediciones pretest-postest. No se efectuó aleatorización ni se incorporó un grupo control, por lo que el estudio no corresponde a un ensayo clínico ni a un diseño cuasi experimental con comparación concurrente. La unidad de análisis fue cada deportista y el contraste principal se centró en el cambio intraindividual entre la evaluación inicial y la evaluación posterior a la intervención. La investigación se desarrolló en el Club Formativo Especializado de Básquet PYB, ubicado en Chone, provincia de Manabí, Ecuador. La población estuvo constituida por las 15 jugadoras que integraban el equipo juvenil femenino del Club PYB durante el periodo de

estudio (N = 15). Debido a que se incluyó a la totalidad de la población accesible que cumplía los criterios de selección, se trabajó mediante un censo; por tanto, no se aplicó muestreo probabilístico ni muestreo por conveniencia. Las 15 jugadoras conformaron el grupo de estudio y participaron en el proceso de evaluación e intervención. Por el carácter aplicado, local y circunscrito a un solo equipo, los resultados deben interpretarse en el contexto del Club PYB y no generalizarse automáticamente a todas las basquetbolistas juveniles de Chone o del país.

Los criterios de selección se definieron previamente al inicio de la intervención y se aplicaron de manera uniforme a todas las participantes. Como criterios de inclusión se estableció pertenecer al Club PYB, ser basquetbolista juvenil femenina, participar regularmente en los entrenamientos, aceptar voluntariamente las evaluaciones y la intervención, contar con el consentimiento del representante legal y el asentimiento de la deportista cuando correspondiera, y no presentar restricciones médicas para la realización de ejercicio físico. Por su parte, se consideraron criterios de exclusión la presencia de lesión aguda en miembro inferior que impidiera ejecutar las pruebas, cirugía reciente, condición neurológica o vestibular capaz de alterar el equilibrio, abandono voluntario, ausencia en la evaluación final o participación inferior al 80 % de las sesiones programadas.

La intervención se desarrolló durante ocho semanas, comprendidas entre el 22 de junio y el 13 de agosto de 2026, e incluyó una evaluación inicial, 15 sesiones progresivas y una evaluación final. El programa adaptativo de propiocepción se integró a la preparación habitual del Club PYB y se estructuró mediante una progresión que avanzó desde tareas estáticas hacia actividades dinámicas, de apoyos bipodales a unipodales, de superficies estables a inestables y de ejercicios generales a acciones específicas del baloncesto. Los contenidos abordaron control postural, transferencias de peso, alcances, trabajo sobre superficies inestables, saltos, estabilización del aterrizaje, cambios de dirección, estímulos reactivos y tareas combinadas con balón.

La dosificación se organizó de forma progresiva, procurando modificar una variable de dificultad por vez. Entre las estrategias utilizadas se incluyeron la reducción del área de soporte, el cierre de ojos, el incremento de la inestabilidad de la superficie, el aumento de la distancia de alcance, la incorporación de perturbaciones externas, pases y recepciones, mayor velocidad de ejecución, saltos multidireccionales y tareas de toma de decisiones. La progresión hacia niveles de mayor complejidad se autorizó cuando la deportista mostraba una ejecución estable, adecuada alineación entre pie, rodilla y cadera y ausencia de dolor relevante, episodios de fallo del tobillo o deterioro técnico. De esta manera, la dosificación se ajustó tanto al desempeño técnico como a la respuesta individual de cada participante durante las 15 sesiones.

El control de la carga y la seguridad se realizó mediante la valoración conjunta de la percepción subjetiva del esfuerzo, la calidad técnica de los ejercicios, la presencia de dolor y la sensación de inestabilidad del tobillo. Para el seguimiento de la respuesta al ejercicio se empleó la escala Borg CR-10, con una medición pretest y otra postest en cada participante. Como criterio de seguridad, ante la presencia de dolor superior a 3/10, sensación de fallo o inestabilidad del tobillo, o deterioro observable de la ejecución técnica, se procedió a reducir la carga de trabajo y, cuando las condiciones lo requirieron, a suspender temporalmente la tarea con el propósito de evitar riesgos y preservar la adecuada ejecución del programa. El cronograma contempló dos contactos semanales de intervención, además de las evaluaciones inicial y final. Las sesiones se

incorporaron a la dinámica habitual de entrenamiento del Club PYB y se individualizaron de acuerdo con el desempeño técnico de cada deportista, los resultados iniciales obtenidos mediante el Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT) y el Y Balance Test (YBT), la presencia de dolor o sensación de inseguridad durante los ejercicios y la respuesta de esfuerzo percibido. Esta organización permitió mantener una progresión controlada y adaptada a las características individuales de las participantes a lo largo de todo el periodo de intervención.

Tabla 1. *Cronograma del programa adaptativo de propiocepción.*

Semana	Fecha	Actividad
1	22 jun.	Socialización, consentimiento, pretest CAIT y YBT; familiarización con Borg CR-10.
1	25 jun.	Sesión 1: equilibrio estático bipodal y monopodal.
2	29 jun.	Sesión 2: equilibrio monopodal con ojos abiertos y cerrados.
2	2 jul.	Sesión 3: transferencias de peso y control postural.
3	6 jul.	Sesión 4: equilibrio dinámico con desplazamientos multidireccionales.
3	9 jul.	Sesión 5: superficies inestables con foam o cojín de equilibrio.
4	13 jul.	Sesión 6: tareas propioceptivas con BOSU o disco de equilibrio.
4	16 jul.	Sesión 7: saltos de baja intensidad y estabilización del aterrizaje.
5	20 jul.	Sesión 8: saltos unipodales, alineación y control del aterrizaje.
5	23 jul.	Sesión 9: cambios de dirección y coordinación neuromuscular.
6	27 jul.	Sesión 10: circuito combinado de equilibrio y estabilidad.
6	30 jul.	Sesión 11: equilibrio dinámico con recepción y pase de balón.
7	3 ago.	Sesión 12: saltos multidireccionales y estabilidad funcional.
7	6 ago.	Sesión 13: tareas reactivas ante estímulos visuales o auditivos.
8	10 ago.	Sesión 14: circuito funcional específico para baloncesto.
8	11 ago.	Sesión 15: integración, revisión técnica y preparación del postest.
8	13 ago.	Postest CAIT y YBT; Borg final, retroalimentación y cierre.

Fuente: Elaboración propia.

La progresión de la intervención se realizó mediante la modificación de una sola variable a la vez, con el propósito de mantener un adecuado control técnico durante la ejecución de los ejercicios y evitar incrementos bruscos en la dificultad. Como criterios para avanzar hacia tareas de mayor complejidad se consideraron la estabilidad durante la ejecución, la correcta alineación entre pie, rodilla y cadera, la ausencia de dolor relevante y una percepción subjetiva del esfuerzo dentro del rango previsto para la sesión. Estos criterios permitieron individualizar la carga de trabajo de acuerdo con la respuesta de cada deportista, sin alterar los contenidos centrales establecidos para cada una de las sesiones del programa.

La principal técnica de recolección de datos correspondió a la medición directa mediante un esquema pretest-postest, complementado con un cuestionario de autopercepción y el registro del esfuerzo percibido. Todas las evaluaciones fueron desarrolladas bajo condiciones estandarizadas, procurando mantener el mismo orden de aplicación, espacio físico, implementos, instrucciones y evaluador tanto en la medición inicial como en la final. Esta estandarización permitió reducir posibles variaciones derivadas del procedimiento de aplicación y favorecer la comparabilidad de los resultados obtenidos en ambos momentos. Para evaluar la inestabilidad funcional autopercibida del tobillo se utilizó el Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT), instrumento compuesto por nueve ítems que genera una puntuación total comprendida entre 0 y 30 puntos, donde valores más altos representan una menor percepción de inestabilidad funcional del tobillo (Hiller et al., 2006; Cruz-Díaz et al., 2013; Wright et al., 2014). Con el propósito de evitar la dependencia entre observaciones correspondientes a una misma participante, se seleccionó un único tobillo de estudio. Este correspondió al miembro que presentó la menor puntuación en el CAIT durante el pretest y, en

caso de obtenerse la misma puntuación en ambos tobillos, se consideró el tobillo dominante. La variable principal correspondió a la variación de la puntuación total entre las mediciones pretest y postest. Asimismo, la interpretación del CAIT se complementó con los antecedentes clínicos y la valoración funcional, evitando establecer conclusiones diagnósticas exclusivamente a partir de un único punto de corte, conforme a las consideraciones planteadas por Picot et al. (2022).

La evaluación del equilibrio dinámico se realizó mediante el Y-Balance Test (YBT), considerando las direcciones anterior, posteromedial y posterolateral. El procedimiento incluyó una fase de familiarización previa y la realización de intentos controlados hasta completar tres repeticiones válidas por dirección. Se registró la mayor distancia alcanzada y posteriormente se normalizó de acuerdo con la longitud de la extremidad mediante la fórmula: alcance normalizado (%) = distancia alcanzada / longitud de la pierna × 100. De manera adicional, se calculó la puntuación compuesta a partir de la suma de los alcances anterior, posteromedial y posterolateral, dividida para tres veces la longitud de la pierna y multiplicada por 100. Aunque el protocolo inicial contempló una valoración bilateral, la base definitiva utilizada para el análisis estadístico no conservó los valores separados según lateralidad, sino un registro unificado por participante.

En consecuencia, el análisis final se efectuó sobre las tres direcciones evaluadas y la puntuación compuesta, sin estimar diferencias o asimetrías entre extremidades. La escala Borg CR-10 se empleó como indicador subjetivo de la percepción global del esfuerzo durante el desarrollo del programa y no como una medida diagnóstica de inestabilidad del tobillo. Esta escala comprende valores desde 0, correspondiente a ausencia de esfuerzo o reposo, hasta 10, asociado con un esfuerzo máximo (Borg, 1982). Para efectos del análisis estadístico se dispuso de un valor pretest y uno postest para cada una de las 15 deportistas participantes. Por esta razón, la comparación se realizó únicamente entre ambos momentos de evaluación y los registros no fueron interpretados como una curva semanal de session-RPE.

El procedimiento de recolección de datos inició con la socialización de los objetivos y características del estudio, seguida de la obtención de los consentimientos y asentimientos correspondientes. Posteriormente, se realizaron las mediciones iniciales bajo condiciones previamente estandarizadas. A continuación, se desarrollaron las 15 sesiones que conformaron el programa adaptativo de propiocepción durante un periodo de ocho semanas, efectuándose durante cada sesión observaciones relacionadas con la calidad técnica de la ejecución y el cumplimiento de los criterios de seguridad. La evaluación final se realizó el 13 de agosto de 2026, una vez culminada la última sesión integradora, replicándose las mismas condiciones y procedimientos empleados durante el pretest. Todos los registros obtenidos fueron codificados con el propósito de mantener la confidencialidad y proteger la identidad de las participantes.

Los datos recolectados fueron organizados en matrices electrónicas independientes correspondientes a las variables CAIT, YBT y Borg CR-10. Las variables cuantitativas se describieron mediante medidas de tendencia central y dispersión, principalmente media y desviación estándar, complementadas con mediana y rango intercuartílico cuando las características de la distribución así lo requirieron. La normalidad de las diferencias entre las mediciones pretest y postest fue evaluada mediante la prueba de Shapiro-Wilk. En el caso del CAIT se rechazó la hipótesis nula

de normalidad, al obtenerse un valor de p = 0,014, mientras que para la escala Borg CR-10 también se identificó una distribución no normal de las diferencias, con p < 0,001. En el YBT se observó que todas las participantes incrementaron cinco centímetros en cada dirección evaluada, generándose una varianza igual a cero en las diferencias, situación que impidió aplicar de manera apropiada un contraste paramétrico sustentado en la desviación estándar del cambio.

En consideración de estas características, se aplicó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para las comparaciones pareadas entre pretest y postest correspondientes al CAIT, las tres direcciones del YBT, la puntuación compuesta del YBT y la escala Borg CR-10. El nivel de significación estadística se estableció en α = 0,05. Para los resultados del YBT no se calculó el tamaño del efecto mediante Cohen dz, debido a que la desviación estándar de las diferencias fue igual a cero, lo que habría generado un valor indefinido o artificialmente elevado. Tampoco se efectuó un análisis de asimetría entre extremidades debido a que la base definitiva no conservó información diferenciada por lateralidad. En consecuencia, la interpretación de los resultados se orientó hacia la magnitud descriptiva de los cambios observados, la consistencia de estos entre las participantes y los valores de significación obtenidos, evitando atribuir al diseño evidencia directa acerca de una reducción en la incidencia de lesiones.

La participación de las deportistas fue voluntaria y se desarrolló respetando principios de confidencialidad, autonomía y seguridad durante todas las fases de la investigación. Para ejecutar el estudio en el Club PYB se gestionó previamente la autorización institucional correspondiente. La identidad de las participantes fue protegida mediante la codificación de los datos personales y de los registros generados durante las evaluaciones. En las participantes menores de edad se solicitó el consentimiento informado del representante legal y el asentimiento de la deportista. Asimismo, se establecieron criterios de seguridad para detener temporalmente la actividad y realizar la valoración correspondiente ante la aparición de dolor agudo, mareo, sensación de fallo del tobillo u otra manifestación que pudiera comprometer la integridad de la participante. En la documentación disponible para la elaboración del estudio no se identificó un código formal de aprobación emitido por un comité de ética, por lo que se evitó consignar o asignar un número de aprobación que no estuviera debidamente documentado.

Resultados y Discusión

La evaluación postest prevista para el 13 de agosto de 2026 fue completada y las tres bases finales incluyeron registros pareados de las 15 participantes. Los resultados que se presentan a continuación corresponden a los datos finales disponibles de CAIT, Y-Balance Test y Borg CR-10. Las 15 jugadoras incluidas mediante censo contaron con registros pretest y postest en CAIT, YBT y Borg CR-10. No se incorporaron al análisis final variables demográficas, antecedentes de lesión, dominancia o adherencia porque esos datos no constan en las bases finales suministradas para esta versión.

Las diferencias del CAIT no cumplieron normalidad (Shapiro-Wilk, p = 0,014) y las diferencias de Borg CR-10 tampoco presentaron distribución normal (p < 0,001). En el YBT, el incremento fue uniforme: cada participante aumentó 5 cm en las tres direcciones, equivalente a 5,56 puntos porcentuales en las medidas normalizadas y en el puntaje compuesto. Debido a estas características se utilizó Wilcoxon. El

CAIT aumentó 8,33 puntos en promedio, todas las variables del YBT mejoraron y Borg CR-10 disminuyó 2,13 puntos; en todas las comparaciones el resultado fue estadísticamente significativo ($p < 0,001$).

Tabla 2. *Características del grupo y disponibilidad de datos finales.*

Variable	Resultado
Participantes incluidas	15
Registros pareados CAIT	15 (100 %)
Registros pareados YBT	15 (100 %)
Registros pareados Borg CR-10	15 (100 %)
Periodo de intervención	22 de junio–13 de agosto de 2026
Sesiones programadas	15

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. *Comparación final de CAIT y Y-Balance Test antes y después del programa.*

Variable	Pretest	Postest	Cambio	W	p
CAIT (0–30 puntos)	20,20 ± 2,04	28,53 ± 0,74	+8,33 puntos	0	< 0,001
YBT anterior (%)	69,85 ± 1,32	75,41 ± 1,32	+5,56 pp	0	< 0,001
YBT posteromedial (%)	95,41 ± 1,32	100,96 ± 1,32	+5,56 pp	0	< 0,001
YBT posterolateral (%)	93,19 ± 1,32	98,74 ± 1,32	+5,56 pp	0	< 0,001
YBT compuesto (%)	86,15 ± 1,32	91,70 ± 1,32	+5,56 pp	0	< 0,001
Nota. Valores expresados como media ± desviación estándar. En YBT, las direcciones se presentan normalizadas respecto de la longitud de la pierna. El cambio fue uniforme en las 15 participantes; por ello, no se calculó Cohen dz. W: estadístico de Wilcoxon.					

Fuente: Elaboración propia.

La puntuación Borg CR-10 disminuyó de 7,13 ± 0,74 puntos en el pretest a 5,00 ± 0,76 en el postest, con un cambio medio de −2,13 puntos. Las 15 participantes mostraron una reducción del esfuerzo percibido y la comparación mediante Wilcoxon fue significativa ($W = 0$; $p < 0,001$). Este resultado describe únicamente la comparación entre los dos momentos disponibles y no una evolución semanal de la carga interna.

Tabla 4. *Comparación pretest-postest de la escala Borg CR-10.*

Variable	Pretest	Postest	Comparación
Borg CR-10	7,13 ± 0,74	5,00 ± 0,76	$\Delta = -2,13$; $W = 0$; $p < 0,001$
Nota. Valores expresados como media ± desviación estándar. Un cambio negativo representa menor esfuerzo percibido en la evaluación postest. W: estadístico de Wilcoxon.			

Fuente: Elaboración propia.

Los datos finales mostraron cambios consistentes en la dirección esperada: aumento de la estabilidad funcional autopercibida medida con CAIT, mejora del equilibrio dinámico evaluado con YBT y disminución del esfuerzo percibido en Borg CR-10. Todos los contrastes pareados fueron significativos ($p < 0,001$). La interpretación del YBT debe considerar que la base final registró un cambio idéntico en todas las participantes y no conservó información separada por lateralidad, por lo que no fue posible valorar asimetría entre extremidades. El programa de propiocepción adaptativo se asoció a mejoras significativas en las variables de estabilidad funcional autopercibida y equilibrio dinámico de las 15 basquetbolistas juveniles estudiadas. El CAIT pasó de 20,20 ± 2,04 a 28,53 ± 0,74 puntos y el YBT compuesto de 86,15 ± 1,32 % a 91,70 ± 1,32 %, y el Borg CR-10 pasó de 7,13 ± 0,74 a 5,00 ± 0,76 puntos. La dirección de los cambios se relaciona con la teoría sensoriomotora: la repetición programada de apoyos unipodales, perturbaciones controladas, superficies inestables alternadas para saltos y aterrizajes controlados asimétricos favorece la integración de información propioceptiva afín

con la coordinación neuromuscular y estrategias sensoriomotoras. La mejoría observada en el CAIT es coincidente con la evidencia descrita en revisiones que reportan efectos positivos del entrenamiento del equilibrio sobre la función autopercibida y la inestabilidad (Mollà et al., 2021; Guo et al., 2024). En una población ecuatoriana, Tumbaco Aguirre y Aguilar Morocho (2024) reportaron mejoras del equilibrio tras un programa propioceptivo en futbolistas jóvenes, al igual que Moreira Villa y Paula Chica (2025), quienes hallaron respuestas positivas en equilibrio y simetría tras una intervención propioceptiva evaluada mediante el YBT en atletas de alto rendimiento. Si bien los estudios corresponden a disciplinas diferentes, sus resultados evidencian la plausibilidad de una respuesta funcional positiva a programas progresivos de propiocepción.

Los aumentos del YBT compuesto y de sus tres direcciones son coherentes con la evidencia de intervenciones conservadoras. Koshino y Kobayashi (2023) reportaron mejoras del equilibrio estático y dinámico en personas con inestabilidad crónica de tobillo, y otros ensayos de entrenamiento de equilibrio y neuromuscular han mostrado cambios favorables en componentes sensoriomotores y de control postural (Kim et al., 2021; Kim et al., 2022). En baloncesto, Minoonejad et al. (2019) describieron mejoras del control neuromuscular mediante entrenamiento de estabilización después de saltos, y Ardakani et al. (2019) observaron modificaciones útiles en la biomecánica del aterrizaje. No obstante, en la presente base el cambio del YBT fue exactamente de 5 cm en las tres direcciones para todas las participantes, patrón que obliga a interpretar la magnitud con cautela y que debe ser replicado en futuras mediciones. La combinación de equilibrio con tareas de tipo funcional se corresponde con el metaanálisis de Su et al. (2024), donde los protocolos combinados mostraron efectos favorables sobre el control postural y la función. Desde una perspectiva aplicada, únicamente realizar ejercicios de equilibrio estático no sería suficiente para las exigencias del baloncesto. La progresión hacia ejercicios que incorporen recepciones, pases, saltos, estímulos de reacción y circuitos específicos aumentará la similitud con el contexto competitivo, aunque requerirá limitar de forma simultánea la supervisión de la calidad técnica, el dolor y la fatiga.

En el Borg CR-10 la percepción del esfuerzo disminuyó de forma estadísticamente significativa entre medición pretest y postest. Este resultado podría ser indicativo de una mejor tolerancia a las tareas entrenadas al finalizar el programa, pero no se puede interpretar de forma concluyente ya que la base de datos postest solo cuenta con dos registros y no permite reconstruir la carga interna en cada sesión. Las escalas perceptivas como el Borg CR-10 han mostrado ser útiles para el control de entrenamiento en deportistas adolescentes (Liu et al., 2023) y para el baloncesto juvenil (Lupo et al., 2017) en la literatura, y además han sido incluidas como método de recogida de datos en investigaciones aplicadas en baloncesto (Andriuoli Lino & Salazar Quinatoa, 2026). En este caso particular se hace referencia únicamente a los datos obtenidos comparando pretest y postest.

En el campo de la prevención de lesiones, se incorporan varios componentes que ya han demostrado eficacia en intervenciones exitosas: equilibrio y control del aterrizaje, tareas funcionales y progresión en la dificultad. Al Attar et al. (2022) identificaron reducciones de lesiones de tobillo en programas que incorporaban entrenamiento de equilibrio, y Berkey et al. (2024) encontraron efectos preventivos en población deportiva juvenil. En un contexto ecuatoriano diferente, Espinoza y Campaña (2026) destacaron el valor de los

ejercicios funcionales estructurados para la preparación física y la prevención de lesiones. Estos antecedentes apoyan el enfoque multicomponente, pero no permiten asumir que la mejoría funcional observada equivale a una reducción demostrada de esguinces en el Club PYB. Ensayos realizados en población escolar y en baloncesto también han informado una menor incidencia de esguinces después de programas de equilibrio (McGuine y Keene, 2006; Cumps et al., 2007). No obstante, el presente diseño no registró incidencia de lesiones en función de las horas de exposición ni dispuso de grupo control. Así, los resultados permiten registrar cambios en los factores funcionales de riesgo, pero no evidencian directamente que se hayan prevenido esguinces.

La especificidad de la población estudiada se presenta como una limitación y a la vez como una fortaleza. Se realizó un censo sobre las 15 jugadoras que formaban el equipo juvenil femenino del Club PYB. Al trabajar con toda la población accesible, se pudo personalizar la intervención a los recursos y al contexto real del propio entrenamiento. No obstante, el escaso número de sujetos y la procedencia de un único club limitan tanto la precisión estadística como la generalización de los resultados. La inexistencia de un grupo control impide distinguir los efectos específicos de la intervención de los de la práctica habitual, el efecto de prueba, la maduración o los cambios espontáneos.

Entre las principales limitantes se encuentran la escasa duración de intervención, el potencial efecto de aprendizaje del YBT, autorreportes en CAIT y Borg CR-10 y la falta de seguimiento. También, la base final del YBT no se mantuvo separadas las mediciones por lateralidad, por lo que la la asimetría entre las extremidades no pudo ser calculada. y presentó un incremento lineal de 5 cm a todas las direcciones y participantes sin mantener variabilidad en el cambio. al igual que la base para Borg CR-10 que sólo permitió una comparación pretest-postest. Estas características deben ser consideradas a la hora de interpelar magnitud y reproducibilidad de los resultados. Futuros estudios deberían incorporar un grupo control o comparación por conglomerados, ampliar el número de clubes, registrar ambos miembros de forma diferenciada en el YBT, conservar los datos de cada sesión de Borg CR-10, estratificar por antecedentes de lesión y maduración, registrar minutos de exposición y vigilar la aparición de esguinces durante al menos una temporada. También sería conveniente realizar seguimientos a tres y seis meses. Estas medidas permitirían pasar de la demostración de cambios funcionales a una estimación más robusta de la eficacia preventiva.

Conclusiones

Después de ocho semanas de intervención, la estabilidad funcional autopercibida del tobillo mejoró significativamente: la puntuación CAIT aumentó de 20,20 ± 2,04 a 28,53 ± 0,74 puntos ($p < 0,001$). El equilibrio dinámico mostró una mejora significativa. El puntaje compuesto del Y-Balance Test aumentó de 86,15 ± 1,32 % a 91,70 ± 1,32 % y las tres direcciones presentaron incrementos ($p < 0,001$). Debido a que la base final no conservó lateralidad separada, no fue posible concluir sobre asimetría entre extremidades.

La percepción del esfuerzo disminuyó de 7,13 ± 0,74 a 5,00 ± 0,76 puntos en Borg CR-10 ($p < 0,001$). Este resultado corresponde exclusivamente a la comparación pretest-postest disponible y no a una evolución semanal de la carga interna. En conjunto, los resultados respaldan cambios favorables en factores funcionales relacionados con el riesgo de esguince de tobillo. Sin embargo, debido al diseño preexperimental, la ausencia de grupo control y la falta de seguimiento prospectivo de lesiones por horas de exposición, el estudio no

puede demostrar directamente una reducción de la incidencia de esguinces.

Referencias bibliográficas

Al Attar, W., Khaledi, E, Bakhsh, J., Faude, O., Ghulam, H., & Sanders, R. (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

Andriuoli, B, & Salazar, M. (2026). Evaluación de la carga de entrenamiento percibida en la selección de baloncesto. Ciencia y Educación, 7(2.2), 505–515. https://doi.org/10.5281/zenodo.19490230

Ardakani, M, Wikstrom, E, Minoonejad, H., Rajabi, R., & Sharifnezhad, A. (2019). Hop-stabilization training and landing biomechanics in athletes with chronic ankle instability: A randomized controlled trial. Journal of Athletic Training, 54(12), 1296–1303. https://doi.org/10.4085/1062-6050-550-17

Berkey, R., Sunesara, A., Allen, L., Pontiff, R., DeVries, A., & Fisher, S. R. (2024). Ankle injury prevention programs for youth sports: A systematic review and meta-analysis. Sports Health, 16(6), 1029–1037. https://doi.org/10.1177/19417381241231588

Borg, G. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. Medicine & Science in Sports & Exercise, 14(5), 377–381. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7154893/

Caldemeyer, L., Brown, S., & Mulcahey, M. (2020). Neuromuscular training for the prevention of ankle sprains in female athletes: A systematic review. The Physician and Sportsmedicine, 48(4), 363–369. https://doi.org/10.1080/00913847.2020.1732246

Cruz, D., Hita, F., Lomas, R., Osuna, M., & Martínez A. (2013). Cross-cultural adaptation and validation of the Spanish version of the Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT): An instrument to assess unilateral chronic ankle instability. Clinical Rheumatology, 32(1), 91–98. https://doi.org/10.1007/s10067-012-2095-5

Cruz, D., Lomas, R., Osuna, M, Hita, F., & Martínez, A. (2015). Effects of 6 weeks of balance training on chronic ankle instability in athletes: A randomized controlled trial. International Journal of Sports Medicine, 36(9), 754–760. https://doi.org/10.1055/s-0034-1398645

Cumps, E., Verhagen, E., & Meeusen, R. (2007). Efficacy of a sports-specific balance training programme on the incidence of ankle sprains in basketball. Journal of Sports Science and Medicine, 6(2), 212–219.

Doherty, C., Delahunt, E., Caulfield, B., Hertel, J., Ryan, J., & Bleakley, C. (2014). The incidence and prevalence of ankle sprain injury: A systematic review and meta-analysis of prospective epidemiological studies. Sports Medicine, 44(1), 123–140. https://doi.org/10.1007/s40279-013-0102-5

Espinoza, C., & Campaña, M. (2026). Efectividad de los ejercicios funcionales en la preparación física y prevención de lesiones en personal militar. Ciencia y Educación, 7(2.2), 494–504. https://doi.org/10.5281/zenodo.19490190

Greenberg, E, Barle, M., Glassmann, E., & Jung, M. (2019). Interrater and test-retest reliability of the Y Balance Test in healthy, early adolescent female athletes. International Journal of Sports Physical Therapy, 14(2), 204–213. https://doi.org/10.26603/ijspt20190204

Guo, Y., Cheng, T., Yang, Z., Huang, Y., Li, M., & Wang, T. (2024). A systematic review and meta-analysis of balance training in patients with chronic ankle instability. Systematic Reviews, 13, 64. https://doi.org/10.1186/s13643-024-02455-x

Gutiérrez, M., & Guillen, L. (2024). El entrenamiento del equilibrio y la agilidad en patinadores en fase de iniciación deportiva. GADE: Revista Científica, 4(5), 175–188. https://doi.org/10.63549/rg.v4i5.518

Haddad, M., Stylianides, G., Djaoui, L., Dellal, A., & Chamari, K. (2017). Session-RPE method for training load monitoring: Validity, ecological usefulness, and influencing factors. Frontiers in Neuroscience, 11, 612. https://doi.org/10.3389/fnins.2017.00612

Herdoiza, G, & Paula, M. (2023). Desentrenamiento deportivo en atletas retirados de alto rendimiento del baloncesto. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 4(2), 2223–2241. https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.749

Hertel, J., & Corbett, R. (2019). An updated model of chronic ankle instability. Journal of Athletic Training, 54(6), 572–588. https://doi.org/10.4085/1062-6050-344-18

Herzog, M., Kerr, Z. Y., Marshall, S, & Wikstrom, E. (2019). Epidemiology of ankle sprains and chronic ankle instability. Journal of Athletic Training, 54(6), 603–610. https://doi.org/10.4085/1062-6050-447-17

Hiller, C., Refshauge, K., Bundy, A., Herbert, R. D., & Kilbreath, S. (2006). The Cumberland Ankle Instability Tool: A report of validity and reliability testing. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 87(9), 1235–1241. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2006.05.022

Kim, K. M., Estepa, A., Estudillo, M., Castellote, Y., & Cruz, D. (2021). Short-term effects of balance training with stroboscopic vision for patients with chronic ankle instability: A single-blinded randomized controlled trial. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(10), 5364. https://doi.org/10.3390/ijerph18105364

Kim, K. M., Estudillo, M, Castellote, Estepa, A., & Cruz, D. (2022). Comparative effects of neuromuscular- and strength-training protocols on pathomechanical, sensory-perceptual, and motor-behavioral impairments in patients with chronic ankle instability: A randomized controlled trial. Healthcare, 10(8), 1364. https://doi.org/10.3390/healthcare10081364

Koshino, Y., & Kobayashi, T. (2023). Effects of conservative interventions on static and dynamic balance in individuals with chronic ankle instability: A systematic review and meta-analysis. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 104(4), 673–685. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2022.10.014

Lin, C.-I., Mayer, F., & Wippert, P.-M. (2022). The prevalence of chronic ankle instability in basketball athletes: A cross-sectional study. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation, 14, 27. https://doi.org/10.1186/s13102-022-00418-0

Linek, P., Sikora, D., Wolny, T., & Saulicz, E. (2017). Reliability and number of trials of Y Balance Test in adolescent athletes. Musculoskeletal Science and Practice, 31, 72–75. https://doi.org/10.1016/j.msksp.2017.03.011

Liu, H., Yang, W., Liu, H., Bao, D., Cui, Y., Ho, I. M. K., & Li, Q. (2023). A meta-analysis of the criterion-related validity of session-RPE scales in adolescent athletes. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation, 15, 101. https://doi.org/10.1186/s13102-023-00712-5

Lupo, C., Tessitore, A., Gasperi, L., & Gomez, M. A. R. (2017). Session-RPE for quantifying the load of different youth basketball training sessions. Biology of Sport, 34(1), 11–17. https://doi.org/10.5114/biolsport.2017.63381

McGinley, J. J., Randoing, B., Saleem, L., Podvin, C., Ellis, H. B., Wilson, P. L., & Ulman, S. (2024). Lower-Quarter Y-Balance Test differs by age: Younger athletes may not be generalized to high school-aged counterparts. International Journal of Sports Physical Therapy, 19(8), 989–996. https://doi.org/10.26603/001c.120898

McGuine, T. A., & Keene, J. S. (2006). The effect of a balance training program on the risk of ankle sprains in high school athletes. The American Journal of Sports Medicine, 34(7), 1103–1111. https://doi.org/10.1177/0363546505284191

Minoonejad, H., Karimizadeh Ardakani, M., Rajabi, R., Wikstrom, E. A., & Sharifnezhad, A. (2019). Hop stabilization training improves neuromuscular control in college basketball players with chronic ankle instability: A randomized controlled trial. Journal of Sport Rehabilitation, 28(6), 576–583. https://doi.org/10.1123/jsr.2018-0103

Mollà, S., Inglés, M., & Serra, P. (2021). Effects of balance training on functionality, ankle instability, and dynamic balance outcomes in people with chronic ankle instability: Systematic review and meta-analysis. Clinical

Rehabilitation, 35(12), 1694–1709. https://doi.org/10.1177/02692155211022009

Moreira, D., & Paula, M. (2025). Ejercicios de propiocepción para la prevención de lesiones en atletas de CrossFit. Ciencia y Educación, 6(9.2), 863–873. https://doi.org/10.5281/zenodo.17518936

Picot, B., Hardy, A., Terrier, R., Tassignon, B., Lopes, R., & Fourchet, F. (2022). Which functional tests and self-reported questionnaires can help clinicians make valid return-to-sport decisions in patients with chronic ankle instability? A narrative review and expert opinion. Frontiers in Sports and Active Living, 4, 902886. https://doi.org/10.3389/fspor.2022.902886

Plisky, P. J., Rauh, M. J., Kaminski, T. W., & Underwood, F. B. (2006). Star Excursion Balance Test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 36(12), 911–919. https://doi.org/10.2519/jospt.2006.2244

Plisky, P., Schwartkopf-Phifer, K., Huebner, B., Garner, M. B., & Bullock, G. (2021). Systematic review and meta-analysis of the Y-Balance Test Lower Quarter: Reliability, discriminant validity, and predictive validity. International Journal of Sports Physical Therapy, 16(5), 1190–1209. https://doi.org/10.26603/001c.27634

Powden, C. J., Dodds, T. K., & Gabriel, E. H. (2019). The reliability of the Star Excursion Balance Test and Lower Quarter Y-Balance Test in healthy adults: A systematic review. International Journal of Sports Physical Therapy, 14(5), 683–694.

Riva, D., Bianchi, R., Rocca, F., & Mamo, C. (2016). Proprioceptive training and injury prevention in a professional men's basketball team: A six-year prospective study. Journal of Strength and Conditioning Research, 30(2), 461–475. https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001097

Stojanović, E., Faude, O., Nikić, M., Scanlan, A. T., Radovanović, D., & Jakovljević, V. (2023). The incidence rate of ACL injuries and ankle sprains in basketball players: A systematic review and meta-analysis. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 33(6), 790–813. https://doi.org/10.1111/sms.14328

Su, Y., Li, W., Pan, C., & Shi, Y. (2024). Effects of combination of strength and balance training on postural control and functionality in people with chronic ankle instability: A systematic review and meta-analysis. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation, 16, 79. https://doi.org/10.1186/s13102-024-00845-1

Tang, F., Xiang, M., Yin, S., Li, X., & Gao, P. (2024). Meta-analysis of the dosage of balance training on ankle function and dynamic balance ability in patients with chronic ankle instability. BMC Musculoskeletal Disorders, 25, 689. https://doi.org/10.1186/s12891-024-07800-8

Tumbaco, L., & Aguilar, E. (2024). Programa de entrenamiento propioceptivo para mejorar el equilibrio en jóvenes patinadores de 10 años. Ciencia y Educación, 5(8.1), 105–115. https://doi.org/10.5281/zenodo.13626083

Wright, C., Arnold, B., Ross, S., & Linens, S. (2014). Recalibration and validation of the Cumberland Ankle Instability Tool cutoff score for individuals with chronic ankle instability. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 95(10), 1853–1859. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.04.017

Xue, X., Ma, T., Li, Q., Song, Y., & Hua, Y. (2021). Chronic ankle instability is associated with proprioception deficits: A systematic review and meta-analysis. Journal of Sport and Health Science, 10(2), 182–191. https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.09.014

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Miguel Ángel Vélez Becerra y Martha Morayma Salazar Quinatoa.

Declaraciones éticas y editoriales del artículo
Contribución de los autores (Taxonomía CRediT). Miguel Ángel Vélez Becerra: 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. Martha Morayma Salazar Quinatoa: curación y organización de los datos, participación en la recolección de información, validación de los resultados obtenidos y elaboración de representaciones gráficas y visualización de los datos
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.