



Ciencia y Deporte

Volumen 9 número 3; 2024





Ejercicios técnicos de lateralidad para desarrollar el equilibrio en el fútbol formativo

[Technical lateral drills to develop balance in youth soccer]

[Exercícios técnicos de lateralidade para desenvolver o equilíbrio no treinamento de futebol]

Francisco Alexander Ramírez Cabrera^{1*} , Taro Joseph¹ 

¹Universidad Península de Santa Elena, Sangolquí, Ecuador.

*Autor para la correspondencia: francisconfut20@hotmail.com

Recibido: 29/05/2024

Aceptado: 14/08/2024

RESUMEN

Introducción: el presente estudio abordó una cuestión fundamental en el entrenamiento deportivo del fútbol formativo: la mejora del equilibrio en futbolistas a través de un programa de ejercicios técnicos de lateralidad. El estudio se llevó a cabo con un enfoque cuantitativo, utilizando un diseño longitudinal experimental y un alcance explicativo.

Objetivo: determinar los efectos de los ejercicios técnicos de lateralidad en el desarrollo del equilibrio en jugadores de fútbol formativo.



Materiales y métodos: se empleó el test de Illinois para comparar una variable numérica en el mismo grupo en dos momentos distintos, pre y postest, recolectando y analizando datos cuantitativos mediante métodos estadísticos como la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk y la t de Student. Estos instrumentos de evaluación permitieron obtener resultados precisos en un entorno auténtico, ya que la investigación se desarrolló en la cancha.

Resultados: tras la implementación del programa de ejercicios técnicos de lateralidad durante ocho semanas, se observó una mejora significativa en el equilibrio de los deportistas. En la evaluación sin implemento, el porcentaje de deportistas en la categoría "excelente" aumentó del 8.3 % (1 de 12 futbolistas) al 50 % (6 de 12 futbolistas), mientras que aquellos en la categoría "regular" disminuyeron del 91.7 % (11 de 12 futbolistas) al 33.3 % (4 de 12 futbolistas). De igual modo, en la evaluación con implemento, el porcentaje de deportistas en la categoría "excelente" aumentó del 0% al 41.7 % (5 de 12 futbolistas), y en la categoría "bueno" del 0% al 25 % (3 de 12 futbolistas).

Conclusiones: los resultados destacan una mejora considerable en el equilibrio tras la intervención, demostrando la efectividad del programa de ejercicios técnicos de lateralidad.

Palabras clave: ejercicios técnicos, lateralidad, equilibrio, fútbol formativo.

ABSTRACT

Introduction: This research addressed a fundamental issue in youth soccer training: improving balance in footballers through a program of technical lateral drills. The research was carried out with a quantitative approach, using an experimental longitudinal design and an explanatory scope.

Objective: To determine the effects of technical lateral drills on the development of balance in youth soccer players.

Materials and methods: The Illinois test was used to compare a numerical variable in the same group at two different times, pre- and post-test, collecting and analyzing quantitative data using statistical methods such as the Shapiro-Wilk normality test and



Student's t test. These assessment instruments allowed obtaining precise results in an authentic environment, since the research was carried out on the field.

Results: After the implementation of the laterality technical drill program for eight weeks, a significant improvement in the balance of the athletes was observed. In the evaluation without implement, the percentage of athletes in the "excellent" category increased from 8.3% (1 of 12 footballers) to 50% (6 of 12 footballers), while those in the "average" category decreased from 91.7% (11 of 12 footballers) to 33.3 % (4 of 12 footballers). Similarly, in the evaluation with implement, the percentage of athletes in the "excellent" category increased from 0% to 41.7% (5 of 12 footballers), and in the "good" category from 0% to 25% (3 of 12 footballers).

Conclusions: the results highlight a considerable improvement in balance after the intervention, demonstrating the effectiveness of the laterality technical drill program.

Keywords: technical drills, lateral, balance, youth soccer.

RESUMO

Introdução: o presente estudo abordou uma questão fundamental no treinamento esportivo do futebol juvenil: a melhoria do equilíbrio em jogadores de futebol por meio de um programa de exercícios técnicos de lateralidade. O estudo foi realizado com abordagem quantitativa, utilizando delineamento experimental longitudinal e escopo explicativo.

Objetivo: determinar os efeitos de exercícios técnicos de lateralidade no desenvolvimento do equilíbrio em jogadores de futebol juvenil.

Materiais e métodos: utilizou-se o teste de Illinois para comparar uma variável numérica de um mesmo grupo em dois momentos distintos, pré e pós-teste, coletando e analisando dados quantitativos por meio de métodos estatísticos como teste de normalidade de Shapiro-Wilk e teste t de Student. . Esses instrumentos de avaliação permitiram obter resultados precisos em um ambiente autêntico, já que a pesquisa foi realizada em campo.



Resultados: após a implementação do programa de exercícios técnicos de lateralidade durante oito semanas, foi observada melhora significativa no equilíbrio dos atletas. Na avaliação sem implemento, o percentual de atletas da categoria “excelente” aumentou de 8,3 % (1 de 12 jogadores de futebol) para 50 % (6 de 12 jogadores de futebol), enquanto os da categoria “regular” diminuíram de 91,7%. (11 de 12 jogadores de futebol) para 33,3 % (4 de 12 jogadores de futebol). Da mesma forma, na avaliação com implemento, o percentual de atletas na categoria “excelente” aumentou de 0% para 41,7 % (5 de 12 jogadores de futebol), e na categoria “bom” de 0 % para 25 % (3 de 12 jogadores de futebol).

Conclusões: os resultados destacam uma melhora considerável no equilíbrio após a intervenção, demonstrando a eficácia do programa de exercícios técnicos de lateralidade.

Palavras-chave: exercícios técnicos, lateralidade, equilíbrio, treino de futebol.

INTRODUCCIÓN

En el contexto del fútbol formativo, el equilibrio se posiciona como un elemento esencial que trasciende la mera destreza técnica, constituyendo un componente fundamental que amalgama el control motor y la ejecución táctica. Desde el mantenimiento de la estabilidad al recibir el balón hasta la habilidad para maniobrar entre oponentes, cada acción en el terreno de juego demanda un equilibrio refinado, el cual no solo fortalece la competencia técnica, sino que también previene lesiones y promueve el desarrollo de la propiocepción en los jugadores. Estos fundamentos sólidos resultan cruciales para el desarrollo integral en el fútbol formativo, ofreciendo una base motriz estable que impulsa tanto el crecimiento en habilidades técnicas como la comprensión del juego, asegurando así una evolución completa dentro de la cancha.



El desarrollo del equilibrio emerge como una habilidad motriz fundamental en el fútbol, indispensable para la ejecución eficaz de movimientos y habilidades específicas del deporte. Dentro del ámbito del fútbol formativo, este progreso es de vital importancia, ya que permite a los infantes futbolistas mejorar su estabilidad, coordinación y control corporal, especialmente durante las etapas de crecimiento y maduración física, donde se establecen los cimientos de sus habilidades motoras.

Basándose en lo mencionado con anterioridad, Alvarado (2021), el equilibrio es esencial para el desarrollo del control del balón, una habilidad fundamental tanto en los entrenamientos como en los partidos. Actualmente, en el ámbito futbolístico, se está poniendo más énfasis en el equilibrio debido a su importancia en la técnica de control del balón, ya que contribuye al desarrollo cognitivo y a la motricidad necesaria para realizar movimientos deportivos precisos. Sin embargo, en el fútbol ecuatoriano, el entrenamiento del equilibrio no recibe la atención que merece, siendo considerado secundario en comparación con otras habilidades como los pases y la precisión. A pesar de los múltiples beneficios que el equilibrio aporta al momento de la recepción del balón, no se le da el énfasis adecuado en la planificación de los entrenamientos.

Habría que decir, también, que la falta de equilibrio en niños puede manifestarse en dificultades para realizar diversas actividades físicas y académicas, lo que resalta la importancia de conocer el estado del equilibrio dinámico en los deportistas para promover su desarrollo motor. El fútbol, con sus múltiples acciones motoras, genera un desequilibrio continuo en el cuerpo, especialmente en edades tempranas. En este sentido, el desarrollo de la lateralidad se convierte en una estrategia clave para mejorar el equilibrio en los futbolistas principiantes, facilitando un control motor más simétrico y estable (Vallejo *et al.*, 2019).

Mencionar, además, que, la lateralidad y el equilibrio ejercen una influencia significativa en el desarrollo motor de los individuos, siendo esencial su correcta maduración para garantizar un crecimiento y evolución óptimos en estas áreas (Quilca, 2022). En esa dinámica, la lateralidad, o la preferencia de un lado del cuerpo sobre el otro, es un aspecto importante del control motor que puede influir en el equilibrio. En el fútbol,



donde los jugadores deben ser capaces de usar ambos lados del cuerpo con eficacia, trabajar tanto el lado dominante como el no dominante puede contribuir a una mayor estabilidad y control en el campo. La integración de ejercicios de lateralidad en los programas de entrenamiento fomenta un desarrollo más equilibrado y simétrico del control motor.

De igual modo, la falta de una lateralidad bien desarrollada puede influir en problemas de lenguaje, orientación y desarrollo cognitivo, lo que incrementa el riesgo de lesiones debido a la inestabilidad física en situaciones de contacto durante la práctica deportiva (Orellana *et al.*, 2020). En ese sentido, para alcanzar niveles de élite, es esencial poseer un alto grado de eficacia técnica bilateral desde niños. Sin embargo, es común observar errores en jugadas claves debido a la incorrecta elección de la pierna a utilizar. Esto subraya la importancia del rendimiento bilateral en los futbolistas y sugiere la inclusión de situaciones ofensivas que promuevan el uso indistinto de ambas piernas en los entrenamientos formativos (Díaz *et al.*, 2024)

A pesar de la reconocida importancia del equilibrio y la lateralidad en el rendimiento deportivo, existe una falta de investigación específica sobre cómo los ejercicios técnicos de lateralidad pueden influir en el desarrollo del equilibrio en futbolistas jóvenes. La mayoría de los programas de entrenamiento tradicionales tienden a centrarse en habilidades técnicas y físicas generales, sin prestar suficiente atención a la integración de ejercicios que aborden la lateralidad de manera sistemática.

Es esencial reconocer la importancia del desarrollo de habilidades coordinativas, propiocepción, equilibrio y lateralidad durante la infancia temprana, entre los 2 y los 8 años, ya que en este período se establece la base motriz necesaria para la futura competencia específica en el fútbol (Gracia *et al.*, 2019). La consolidación de la lateralidad, que generalmente ocurre alrededor de los siete años, no solo permite prever la inclinación hacia el deporte, sino que también ofrece una orientación más precisa en la formación de futbolistas, influenciada por factores sociales, genéticos y neurofisiológicos (Farfan & Portocarrero del Castillo, 2020).



Lo dicho hasta aquí supone que, el equilibrio y la lateralidad están intrínsecamente relacionados en el fútbol, los ejercicios de lateralidad que implican el uso alternado de ambos lados del cuerpo, pueden contribuir significativamente al desarrollo del equilibrio dinámico y estático en los futbolistas. La capacidad de cambiar de dirección rápidamente, mantener la estabilidad tras un salto o un giro, y realizar movimientos complejos bajo presión son habilidades que se mejoran mediante un entrenamiento que integra la lateralidad. Además, la práctica de actividades que requieren el uso de ambos pies puede ayudar a equilibrar las habilidades motoras y a prevenir desequilibrios musculares (Loli & Silva, 2007).

El fútbol formativo es crucial para desarrollar habilidades técnicas y físicas en los jugadores, con el equilibrio jugando un papel fundamental en el control del balón y la precisión del pase. La falta de entrenamiento específico en equilibrio puede limitar el rendimiento, afectando la capacidad para mantenerse en pie y realizar movimientos precisos, esenciales para una actuación eficaz en el campo. Además, la carencia de equilibrio incrementa el riesgo de lesiones y afecta la respuesta a situaciones imprevistas durante el juego, lo que obstaculiza el desarrollo deportivo (Pullupaxi & Bravo, 2016; Sánchez & Briones, 2021; Vasquez & Usquiano, 2020).

Se debe agregar que, estudios han señalado la importancia del equilibrio en el desarrollo integral de los niños, observándose en Ecuador una escasez de profesionales y programas adecuado (Campo *et al.*, 2022; Y *et al.*, 2017) s. Específicamente en el fútbol, la falta de equilibrio impacta negativamente en el rendimiento deportivo y las actividades diarias. Este estudio busca llenar el vacío en la literatura nacional sobre el equilibrio y la lateralidad en niños futbolistas ecuatorianos, proporcionando evidencia para implementar programas de entrenamiento más efectivos (Cuitiva & Rodríguez, 2019).

La inclusión de estos ejercicios en el régimen de entrenamiento se fundamenta en una sólida perspectiva teórica, lo cual constituye un factor clave para potenciar el equilibrio de los jugadores. Este enfoque no solo profundiza en la comprensión de cómo estos ejercicios influyen en las habilidades de equilibrio, sino que además busca determinar los efectos específicos en el desarrollo del equilibrio de los futbolistas. Para ello, se llevan



a cabo diversas evaluaciones y análisis que enriquecen nuestra comprensión de la relación entre la práctica de estos ejercicios y las mejoras observadas en el equilibrio de los futbolistas durante su período de formación. Por tanto, el objetivo del presente estudio es evaluar el impacto de un programa de ejercicios técnicos de lateralidad en el desarrollo del equilibrio de futbolistas en etapa de formación.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo con un enfoque cuantitativo, empleando un diseño longitudinal experimental y un alcance explicativo para evaluar los efectos de los ejercicios técnicos de lateralidad sobre el equilibrio. Se utilizó test para comparar una variable numérica en el mismo grupo en dos momentos distintos, recolectando y analizando datos cuantitativos con métodos estadísticos. Estos instrumentos de evaluación permitieron obtener resultados precisos en un entorno auténtico, ya que la investigación se desarrolló en la cancha.

La investigación incluyó dos momentos distintos de evaluación: un pretest y un posttest, que midieron la variable equilibrio en el mismo grupo de deportistas antes y después de implementar el programa de ejercicios técnicos de lateralidad. Inicialmente, los atletas fueron evaluados utilizando el Test de Illinois para determinar su equilibrio tanto sin implemento como con implemento, clasificando los resultados en "regular", "bueno" y "excelente" según los tiempos registrados.

Durante ocho semanas, se llevó a cabo un programa específico de ejercicios técnicos de lateralidad, con sesiones de entrenamiento realizadas tres veces por semana, cada una con una duración de 60 minutos. El programa incluyó una variedad de actividades y ejercicios enfocados en mejorar el equilibrio de los futbolistas.



Al concluir el programa, se volvió a aplicar el Test de Illinois para reevaluar el equilibrio de los deportistas en las mismas condiciones (sin implemento y con implemento). Los resultados del pretest y el postest fueron comparados para determinar las mejoras en el equilibrio. Los datos recolectados permitieron realizar un análisis estadístico exhaustivo, evidenciando la efectividad del programa de ejercicios técnicos de lateralidad en el desarrollo del equilibrio de los deportistas.

La población y muestra de la investigación estuvo constituida por 12 futbolistas en formación, con edades comprendidas entre los 6 y los 8 años, quienes integraron el grupo experimental. Estos futbolistas son parte de las escuelas deportivas del GAD Rumiñahui. Las mediciones y tabulación de los resultados del test se llevaron a cabo utilizando baremos específicos adaptados a niños dentro del rango de la edad mencionada.

Análisis estadístico

Para proporcionar una descripción detallada y precisa de los aspectos más importantes de los datos recolectados en el estudio, se emplearon estadísticos descriptivos para los tiempos de equilibrio en el pretest y el postest, tanto sin implemento como con implemento. Para validar los datos estadísticamente se utilizó el programa SPSS versión 29.0, expresando los resultados en tablas, este análisis incluyó la media, la varianza y la desviación estándar. Los resultados mostraron una mejora en los tiempos medios y una menor dispersión de los datos en el postest. Para verificar la normalidad de la distribución de los datos, se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk debido a que la población de estudio es pequeña, los valores p obtenidos fueron mayores a 0.05, indicando que los datos provienen de una distribución normal.

Finalmente, se utilizó la prueba t de Student para muestras relacionadas con el fin de comparar las medias del pretest y el postest. Los resultados revelaron mejoras estadísticamente significativas en el equilibrio tras la aplicación del programa de ejercicios técnicos de lateralidad, tanto sin implemento como con implemento (Tabla 1).



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Basado en el análisis de los resultados del test inicial Illinois, se evidencia que la mayoría de los 12 deportistas evaluados muestran un nivel de habilidad de equilibrio que se enmarcan dentro de la categoría "regular". En el grupo evaluado sin implemento, 11 deportistas se encuentran en esta categoría, mientras que solo uno logra alcanzar la categoría de "excelente", con una media de 24.93 segundos. Por otro lado, en el grupo evaluado con implemento, 12 deportistas se encuentran en la categoría "regular", y ninguno en la categoría "bueno" o "excelente", con una media de 44.14 segundos.

Estos resultados subrayan deficiencias considerables en la capacidad de mantener el equilibrio con y sin implemento. Dado el predominio de resultados en la categoría "regular" y la crucial importancia del equilibrio para el rendimiento deportivo y la prevención de lesiones, se propone la implementación y aplicación de un programa específico de ejercicios técnicos de lateralidad que permita desarrollar el equilibrio. Este programa está diseñado para ser ejecutado durante ocho semanas, con sesiones de 60 minutos, tres veces a la semana para desarrollar el equilibrio (Tabla 1)

Tabla 1. - Test Inicial Illinois

Sin Implemento			Con Implemento	
Pre test	Escala		Pre test	Escala
D 1	28,1	Regular	39,4	Regular
D 2	19,4	Regular	50,0	Regular
D 3	30,1	Regular	40,0	Regular
D 4	20,2	Regular	39,2	Regular
D 5	41,3	Regular	63,0	Regular
D 6	32,2	Regular	70,0	Regular
D 7	18,7	Regular	32,2	Regular
D 8	25,6	Regular	43,1	Regular



D 9	22,4	Regular	50,0	Regular
D 10	16,9	Excelente	30,0	Regular
D 11	19,2	Regular	28,8	Regular
D 12	25,1	Regular	44,0	Regular
Media	24,93	-	44,14	-

Los datos del posttest, que evaluó al 100 % (12) de los deportistas, evidenciaron que, sin implemento, seis deportistas (50 %) obtuvieron una evaluación "Excelente", 2 deportistas (16.7%) fueron categorizados como "Bueno" y 4 deportistas (33.3 %) como "Regular". Con implemento, 5 deportistas (41.7 %) alcanzaron la categoría "Excelente", 3 deportistas (25 %) la categoría "Bueno" y 4 deportistas (33.3 %) la categoría "Regular". En ambos casos, la categoría "Excelente" es la dominante, aunque la distribución varió ligeramente entre las evaluaciones con y sin implemento (Tabla 2).

Tabla 2. - Test final, Illinois

Sin implemento				Con implemento				
	Pre test	Escala	Pos test	Escala	Pre test	Escala	Pos test	Escala
D1.	28,1	Regular	15,8	Excelente	39,4	Regula	25,7	Excelente
D2.	19,4	Regular	16,7	Excelente	50,0	Regula	28,2	Bueno
D3	30,1	Regular	18,2	Bueno	40,0	Regula	27,3	Bueno
D4	20,2	Regular	16,3	Excelente	39,2	Regula	33,4	Regular
D5	41,3	Regular	17,7	Bueno	63,0	Regula	38,2	Regular
D6	32,2	Regular	20,6	Regular	70,0	Regula	50,4	Regular
D7	18,7	Regular	14,1	Excelente	32,2	Regula	23,6	Excelente
D8	25,6	Regular	15,3	Excelente	43,1	Regula	45	Regular
D9	22,4	Regular	20,5	Regular	50,0	Regula	39,8	Regular
D10	16,9	Excelente	16,5	Excelente	30,0	Regula	28,1	Bueno
D11	19,2	Regular	16,2	Excelente	28,8	Regula	21,1	Excelente
D12	25,1	Regular	18,5	Regular	44,0	Regula	26,8	Excelente



Después de aplicar la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk y comparar los valores de significancia con el nivel alfa de 0,05, se observó que en los cuatro casos la variable de equilibrio, tanto antes como después de la implementación del programa de ejercicios técnicos de lateralidad, presentó un valor p mayor a 0,05. Esto indica que los datos provienen de una distribución normal, por tal razón, se procedió a la aplicación de la prueba t de Student, para muestras relacionadas donde se obtuvo los siguientes resultados que evidencian la comparación de medias antes y después de la aplicación del programa, así como también la correlación y significancia (Tabla 3).

Tabla 3. - Prueba de Normalidad Shapiro-Wilk

P-Valor	Nivel alfa
P- Valor (Equilibrio sin Implemento Antes) = 0,177	> $\alpha = 0,05$
P- Valor (Equilibrio sin Implemento Después) = 0,528	> $\alpha = 0,05$
P- Valor (Equilibrio con Implemento Antes) = 0,276	> $\alpha = 0,05$
P- Valor (Equilibrio con Implemento Después) = 0,205	> $\alpha = 0,05$

El análisis del cuadro revela que, en el equilibrio sin implemento, la media del pretest fue de 24.93 con una varianza de 50.324 y una desviación estándar de 7.094, mientras que, en el posttest, la media disminuyó significativamente a 17.20, con una varianza de 3.920 y una desviación estándar de 1.979, indicando una mejora considerable en el equilibrio y una menor dispersión de los datos.

En cuanto al equilibrio con implemento, la media del pretest fue de 44.14, con una varianza de 157.823 y una desviación estándar de 12.56. En el posttest, la media se redujo a 32.30, con una varianza de 83.233 y una desviación estándar de 9.123, lo que indicó una mejora en el equilibrio, aunque con una mayor dispersión de los resultados en comparación con el test sin implemento. Esta mayor dispersión se atribuye a la dificultad añadida por la incorporación del balón en la ejecución del test en una situación real de juego (Tabla 4).



Tabla 4. - Estadísticos de muestras relacionadas

Equilibrio	Dep.	Media	Varianza	Des. Estándar
Equilibrio sin implemento Pre test	12	24,93	50,324	7,094
Equilibrio sin implemento Pos test	12	17,20	3,920	1,979
Equilibrio con implemento Pre test	12	44,14	157,823	12,56
Equilibrio con implemento Pos test	12	32,30	83,233	9,123

El análisis del cuadro de correlaciones de muestras relacionadas, pone en evidencia el impacto significativo del programa de ejercicios técnicos de lateralidad en el desarrollo del equilibrio de los futbolistas.

Para el equilibrio sin implemento (Par 1), la correlación entre el pretest y el postest fue de 0.401, con una significancia de 0.002. Aunque la correlación es moderada, la mejora en los resultados del postest indica que el programa de ejercicios técnicos de lateralidad tuvo un efecto positivo en el equilibrio.

Como resultado final del estudio se observó que, para el equilibrio con implemento (Par 2), la correlación entre el pretest y el postest fue mucho más fuerte, con un valor de 0.768 y una significancia extremadamente baja (0.000), lo que indica una mejora estadísticamente significativa en el equilibrio de los futbolistas tras la aplicación del programa. Las evidencias anteriores demostraron que el programa de ejercicios técnicos de lateralidad tuvo un impacto notablemente positivo en el desarrollo del equilibrio cuando se usaron implementos, reflejando una adaptación efectiva de los jugadores a condiciones más desafiantes y realistas del juego (Tabla 5).

Tabla 5. - Prueba T de muestras relacionadas

Pares	N	Correlación	Significancia
Par 1 Pre test sin implemento ILLINOIS & Pos test sin implemento ILLINOIS	12	,401	,002
Par 2 Pre test con implemento ILLINOIS & Post test con implemento ILLINOIS	12	,768	,000



El presente estudio abordó una cuestión fundamental en el entrenamiento deportivo en el fútbol formativo: la mejora del equilibrio en deportistas a través de un programa de ejercicios técnicos de lateralidad. Autores como (Carlos, 2021; Sánchez & Briones, 2021) realizaron investigaciones similares que confirman que la implementación de un programa de ejercicios de lateralidad es una opción viable y oportuna para reducir los problemas de habilidades motrices y perfiles, con el objetivo de proporcionar más oportunidades para un mejor accionar en el desarrollo futbolístico de los niños.

Los resultados obtenidos proporcionaron evidencia significativa sobre la eficacia de dicho programa, revelando mejoras significativas en el equilibrio tanto en condiciones con implemento como sin implemento. Inicialmente, el análisis de los test de Illinois reveló una deficiencia notable en el equilibrio de los deportistas evaluados. La mayoría de los 12 deportistas se clasificaron en la categoría "regular" en ambas condiciones de evaluación (con y sin implemento), subrayando la necesidad de intervención y mejora, especialmente bajo condiciones más desafiantes que implican el uso de implementos. Solo un deportista alcanzó la categoría "excelente" sin implemento, y ninguno lo hizo con implemento, lo que indica un punto de partida bajo en términos de equilibrio.

Tras la implementación del programa de ejercicios técnicos de lateralidad durante ocho semanas, se observó una mejora significativa en el equilibrio de los deportistas. En la evaluación sin implemento, el porcentaje de deportistas en la categoría "excelente" aumentó del 8.3 % (1 de 12 futbolistas) al 50 % (6 de 12 futbolistas), mientras que aquellos en la categoría "regular" disminuyeron del 91.7 % (11 de 12 futbolistas) al 33.3 % (4 de 12 futbolistas). De igual modo, en la evaluación con implemento, el porcentaje de deportistas en la categoría "excelente" aumentó del 0 % al 41.7 % (5 de 12 futbolistas), y en la categoría "bueno" del 0 % al 25 % (3 de 12 futbolistas). Estos resultados destacan una mejora considerable en el equilibrio tras la intervención, demostrando la efectividad del programa de ejercicios técnicos de lateralidad.



El impacto positivo y significativo de los ejercicios técnicos de lateralidad en el equilibrio se evidencia no solo en la mejora de los tiempos de equilibrio, sino también en la consistencia del rendimiento de los deportistas. La media del equilibrio sin implemento disminuyó significativamente de 24.93 segundos en el pretest a 17.20 segundos en el postest, con una reducción notable en la varianza y la desviación estándar.

Similarmente, en la evaluación con implemento, la media disminuyó de 44.14 segundos a 32.30 segundos, aunque con una mayor dispersión de los resultados. Esta mayor dispersión refleja la complejidad adicional introducida por el uso de implementos, lo que sugiere que, aunque los deportistas mejoraron su equilibrio, todavía enfrentaban desafíos adicionales al usar implementos. Sin embargo, la mejora en los tiempos y la mayor cantidad de deportistas clasificados en las categorías "bueno" y "excelente" indican que los ejercicios de lateralidad fueron eficaces para mejorar el equilibrio bajo condiciones más desafiantes.

La prueba de normalidad de Shapiro-Wilk confirmó que los datos seguían una distribución normal, permitiendo la aplicación de la prueba t de Student. Los resultados de la prueba t mostraron mejoras estadísticamente significativas en el equilibrio, tanto con y sin implemento, tras la aplicación del programa de ejercicios técnicos de lateralidad. La correlación moderada para el equilibrio sin implemento (0.401) y la correlación fuerte para el equilibrio con implemento (0.768) destacan la efectividad del programa, especialmente en condiciones más desafiantes.

Estos hallazgos confirman que el programa de ejercicios técnicos de lateralidad tuvo un efecto positivo y significativo en el desarrollo del equilibrio de los deportistas. Los hallazgos de este estudio contribuyen significativamente al desarrollo del equilibrio en futbolistas formativos, proporcionando evidencia sobre la eficacia de los ejercicios técnicos de lateralidad.

La mejora en el equilibrio tuvo implicaciones significativas en el rendimiento deportivo de los futbolistas, ya que un buen equilibrio es esencial para la ejecución de movimientos precisos y eficientes. Además, esta mejora tiene un impacto positivo en la prevención de



lesiones. (Figuerola *et al.*, 2024.; Montealegre-Mesa *et al.*, 2019; Valverde, 2023), en sus investigaciones, corroboran lo manifestado, al afirmar que el riesgo de lesiones deportivas disminuye gracias al incremento del equilibrio en los futbolistas y que el equilibrio se ve influenciado por la lateralidad, ya que requiere la capacidad de mantenerse de pie de forma controlada, evitando así dificultades motoras y funcionales.

Los investigadores detallan que el entrenamiento sistemático, combinado con ejercicios de agilidad que incluyen lateralidad, rapidez de reacción y equilibrio, no solo mejora las capacidades físicas, sino que también tiene un efecto complementario en el perfeccionamiento de los fundamentos técnicos en el fútbol. Por lo tanto, el programa de ejercicios técnicos de lateralidad no solo mejora el rendimiento deportivo, sino que también contribuye a la salud y el bienestar general de los jóvenes futbolistas.

Este estudio proporciona evidencia sólida de que el programa de ejercicios técnicos de lateralidad es eficaz para mejorar el equilibrio en el fútbol formativo. Las mejoras observadas en los tiempos de equilibrio y la mayor consistencia en el rendimiento de los deportistas subrayan la efectividad de estos ejercicios. Estos hallazgos tienen implicaciones importantes para el entrenamiento deportivo, sugiriendo que la adopción de programas de ejercicios técnicos de lateralidad puede ser beneficiosa para desarrollar y mantener el equilibrio de los deportistas. En definitiva, los ejercicios técnicos de lateralidad representan una herramienta valiosa para mejorar el equilibrio y el rendimiento deportivo, contribuyendo al desarrollo integral de los deportistas.

CONCLUSIONES

Las teorías relativas a las variables del presente estudio enriquecen el cuerpo teórico, al validar de manera práctica la importancia e influencia de los ejercicios técnicos de lateralidad en la mejora del equilibrio. Los hallazgos demuestran la eficacia del programa aplicado y su impacto en el control motor de las acciones de los futbolistas formativos.



Los resultados del análisis de los datos recopilados en el pretest evidenciaron dificultades en el equilibrio. Sin embargo, tras la aplicación del programa de ejercicios técnicos de lateralidad, los resultados del postest mostraron una mejora significativa en el desarrollo del equilibrio con y sin implemento. Estas mejoras se confirmaron mediante correlaciones moderadas a fuertes y una alta significancia estadística, demostrando la efectividad del programa.

La propuesta de ejercicios técnicos de lateralidad es viable y de gran impacto para el desarrollo del equilibrio en los futbolistas formativos, los resultados demuestran mejoras tangibles en el equilibrio por lo que se valida la implementación del programa en el entrenamiento regular, sugiriendo se implante en el fútbol formativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Campo-Ramírez, M. Á., Hernández-Oñate, G. E., López-Salamanca, D. E., Hincapié-Gallón, O. L., Mosquera, W., & Sánchez, G. M. P. (2022). Caracterización del equilibrio dinámico y la tipología de pie en futbolistas juveniles. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, 54. <https://www.redalyc.org/journal/3438/343873097018/html/>
- Cancino, E. C., & Sánchez, D. M. (2019). *Incidencia de la lateralidad para abordar los procesos de lectura y escritura en niños de 5 a 7 años*. <https://www.semanticscholar.org/paper/Incidencia-de-la-lateralidad-para-abordar-los-de-y-Cancino-S%C3%A1nchez/6ccc9ee06f97fe56ba85b174424d808b9b906a83>
- Farfan Tejada, M. F. (2020). Relación entre el esquema corporal y la lateralidad en niños de 5 y 6 años de instituciones educativas privadas en la ciudad de Arequipa, Perú-2020. *Universidad Católica San Pablo*. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCSP_8ad1355eaf30c1b0e0bc4e7baefde096



- Gracia Rovira, M. A., Hernán Alberto, I. O., & Rodríguez Candia, Y. E. (2019). *Neurociencia Aplicada al Fútbol Formativo*. INAF. <https://historico.inaf.cl/wp-content/uploads/2021/08/NEUROCIENCIA-APLICADA-AL-FU%CC%81TBOL-FORMATIVO-2019.pdf>
- Labrín, J., José, V.-S., Bernal-Orellana, S., & Veas-Alfaro. (2024). *Análisis observacional del uso y eficacia de la lateralidad en competiciones internacionales de fútbol*. 20, 1-14. https://www.researchgate.net/profile/Sergio-Bernal-Orellana/publication/380399020_Analisis_observacional_del_uso_y_eficacia_de_la_lateralidad_en_competiciones_internacionales_de_futbol/links/663ad1087091b94e93f921ad/Analisis-observacional-del-uso-y-eficacia-de-la-lateralidad-en-competiciones-internacionales-de-futbol.pdf
- Lei, Y., Lam, C., Lam, M. H. S., Peake, R., Wong, A., Flint, S., Lee, K. Y., Li, H., & Ho, K. (2017). Validity and Reliability of Timed Up and Go Test on Dynamic Balance in 3-5 Years Old Preschool Children. *Journal of Yoga and Physical Therapy*, 7, 266. <https://doi.org/10.4172/2157-7595.1000266>
- Loli Zamudio, G., & Silva Nieto, Y. (2006). *Psicomotricidad, intelecto y afectividad: Tres dimensiones hacia una sola dirección - Desarrollo Integral* (Vol. 2). Bruño. <https://sibi.unprg.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=4090>
- Montealegre Mesa, L. M., García Solano, K. B., & Pérez Parra, J. E. (2019). Programa propioceptivo a futbolistas pre-juveniles de un club deportivo, ciudad de Manizales. *Revista Ciencias de la Actividad Física*, 20(1), 2. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6887817>
- Orellana, A., Martín, S., Pomfrett, C., & Peña, D. (2020). Estudio de la Lateralidad. *Revista Española de Educación y Deportes*. <https://www.reefd.es/index.php/reefd/article/view/900>



Rodríguez, L. M. S., & Moreira, Á. F. B. (2022). Desarrollo de la lateralidad en niños de preparatoria. *Revista Cognosis*. ISSN 2588-0578, 7(Ee1), Article Ee1. <https://doi.org/10.33936/cognosis.v7iEE-I.4761>

Sacta Calle, C. G. (2021). Entrenamiento de la lateralidad del fútbol en los niños de la categoría sub 13. *Universidad Católica de Cuenca*. <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/11999>

Soriano, R. O. F., Amador, R. A. G., Reyes, Y. Y. L., & Saravia, N. D. M. (2023). Efectos de ejercicios físicos para mejorar las capacidades coordinativas en futbolistas del Club Estrella Roja. *Universidad y Sociedad*, 15(2), Article 2. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/3636>

Vallejo Rojas, J. N., López Montalvo, C. L., Vallejo Rojas, M. Á., Chávez Cevallos, E., Vallejo Rojas, J. N., López Montalvo, C. L., Vallejo Rojas, M. Á., & Chávez Cevallos, E. (2019). Intervención propioceptiva a corto plazo para el déficit de equilibrio estático en futbolistas infantiles. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 38(2), 226-237. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-03002019000200226&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

Todos los autores han participado de forma activa en la redacción del trabajo y análisis de los documentos.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons (CC) 4.0. (CC BY-NC-SA 4.0)

Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional

Copyright (c) 2024 Francisco Alexander Ramírez Cabrera, Taro Joseph