



Efectos del entrenamiento de velocidad con y sin balón en fundamentos técnicos del fútbol

Effects of speed training with and without the ball on fundamental football techniques

Efeitos do treino de velocidade com e sem bola nas técnicas fundamentais do futebol

Jorge Aaron Yépez-López ^I

jorge.yepezlopez6526@upse.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-3125-2744>

Franklin Jesús Puglla-Puglla ^{II}

franklin.pugllapuglla5190@upse.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0001-8430-8883>

Félix Oswaldo Borbor-Rosales ^{III}

felix.borborrosales3334@upse.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0004-0624-0600>

Luis Fabricio Del Pezo ^{IV}

luis.delpezoflores2460@upse.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0000-2922-6714>

Geoconda Xiomara Herdoiza-Morán ^V

gxherdoiza@upse.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0000-1017-6593>

Correspondencia: jorge.yepezlopez6526@upse.edu.ec

Ciencias del Deporte
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 26 septiembre de 2025 * **Aceptado:** 19 de octubre de 2025 * **Publicado:** 22 de noviembre de 2025

- I. Estudiantes de Entrenamiento Deportivo, Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador.
- II. Estudiantes de Entrenamiento Deportivo, Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador.
- III. Estudiantes de Entrenamiento Deportivo, Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador.
- IV. Estudiantes de Entrenamiento Deportivo, Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador.
- V. Docente de la Carrera de Entrenamiento Deportivo, Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador.

Resumen

El estudio tuvo como propósito analizar los efectos del entrenamiento de velocidad con y sin balón sobre los fundamentos técnicos del fútbol en jugadores universitarios. Se aplicó un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y correlacional, con una muestra compuesta por 10 futbolistas pertenecientes a la Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE). El grupo experimental desarrolló ejercicios de velocidad incorporando el balón, mientras que el grupo control llevó a cabo entrenamientos sin su utilización durante seis semanas. Los resultados mostraron avances significativos en la precisión del pase, el control y el regate dentro del grupo que trabajó con balón, en tanto que el grupo que realizó las tareas sin balón evidenció mejoras principalmente en la aceleración y en los tiempos de sprint. Estos resultados respaldaron la eficacia del entrenamiento con balón para optimizar, de manera conjunta, las capacidades de velocidad y las destrezas técnicas propias del fútbol.

Palabras Clave: Entrenamiento de velocidad; fundamentos técnicos; fútbol; rendimiento deportivo; balón.

Abstract

The purpose of this study was to analyze the effects of speed training with and without the ball on the fundamental technical skills of soccer in university players. A quantitative, descriptive, and correlational approach was applied to a sample of 10 soccer players from the Santa Elena Peninsula State University (UPSE). The experimental group performed speed drills incorporating the ball, while the control group trained without it for six weeks. The results showed significant improvements in passing accuracy, ball control, and dribbling in the group that worked with the ball, while the group that performed the drills without the ball showed improvements primarily in acceleration and sprint times. These results supported the effectiveness of ball training in optimizing both speed capabilities and the technical skills specific to soccer.

Keywords: Speed training; fundamental technical skills; soccer; athletic performance; ball.

Resumo

O objetivo deste estudo foi analisar os efeitos do treinamento de velocidade com e sem bola sobre as habilidades técnicas fundamentais do futebol em jogadores universitários. Uma abordagem quantitativa, descritiva e correlacional foi aplicada a uma amostra de 10 jogadores de futebol da

Universidade Estadual da Península de Santa Elena (UPSE). O grupo experimental realizou exercícios de velocidade com bola, enquanto o grupo controle treinou sem bola durante seis semanas. Os resultados mostraram melhorias significativas na precisão de passe, controle de bola e drible no grupo que treinou com bola, enquanto o grupo que realizou os exercícios sem bola apresentou melhorias principalmente na aceleração e nos tempos de sprint. Esses resultados corroboram a eficácia do treinamento com bola na otimização tanto da capacidade de velocidade quanto das habilidades técnicas específicas do futebol.

Palavras-chave: Treinamento de velocidade; habilidades técnicas fundamentais; futebol; desempenho atlético; bola.

Introducción

Bajo la dirección y supervisión experta de la Mgtr. Herdoiza Morán Gioconda Xiomara se desarrolló el trabajo de titulación “Efectos del entrenamiento de velocidad con y sin balón en fundamentos técnicos del fútbol”, cuya orientación metodológica y conocimiento del deporte permitieron establecer los parámetros adecuados para la investigación.

El fútbol moderno exige que los jugadores desarrollen de manera simultánea sus El fútbol moderno exige que los jugadores desarrollen de manera simultánea sus capacidades físicas y técnicas para responder a la alta demanda competitiva capacidades físicas y técnicas para responder a la alta demanda competitiva ((2021) La velocidad, la agilidad y la rapidez se consolidan como factores determinantes del rendimiento (Min Sun, 2025)sin embargo, la mayoría de los programas de entrenamiento priorizan la mejora de la velocidad sin balón, lo que limita la transferencia directa de las habilidades físicas hacia las acciones técnicas del juego. Estudios recientes demostraron que el entrenamiento SAQ (speed, agility, quickness) mejora la coordinación motriz, la aceleración y la capacidad de reacción tanto en jugadores jóvenes como adultos, mientras que los métodos de sprint resistido y el entrenamiento combinado de fuerza y potencia favorecen la velocidad en distancias cortas, aspecto esencial en el fútbol. Investigaciones como las de (Sal-de-Rellan, 2024)evidencian que la inclusión del balón en ejercicios de sprint resistido mejora no solo la velocidad de desplazamiento, sino también la precisión técnica, lo que refuerza la idea de que el trabajo con balón integra la técnica en contextos de alta intensidad.

Diversos autores señalaron que los programas tradicionales centrados exclusivamente en la velocidad lineal sin balón presentan limitaciones, ya que las acciones clave del fútbol —regates,

cambios de dirección, pases y tiros— se ejecutan con el balón y demandan una adaptación motriz específica (Karatrantou, 2023) En este sentido, incluir el balón en el entrenamiento permite potenciar simultáneamente las capacidades físicas y las habilidades técnicas, mejorando tanto la eficacia del movimiento como la precisión en la ejecución.

Los programas convencionales han mostrado limitaciones al no favorecer de manera integral el desarrollo de los fundamentos técnicos del fútbol (Hernaiz-Sánchez, 2024) Por ello, resulta necesario analizar el impacto del entrenamiento de velocidad con balón frente al entrenamiento sin balón, explorando estrategias que combinen el desarrollo físico con la ejecución técnica bajo condiciones de alta demanda. De acuerdo con (Breitschädel, 2020) y (Zhang, 2022) el control mecánico y la resistencia específica en los sprints deben considerarse al diseñar programas orientados al fútbol, mientras que (Alejandro, 2025) propone que el entrenamiento basado en velocidad (VBT) permite controlar de forma más precisa la intensidad de las cargas, incrementando la eficiencia adaptativa.

En este contexto, el presente estudio tuvo como propósito evaluar los efectos del entrenamiento de velocidad con y sin balón sobre la mejora de los fundamentos técnicos —pase, recepción, regate y tiro— en jugadores universitarios de la Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE). Se planteó la hipótesis de que el grupo experimental que realizó entrenamiento de velocidad con balón obtendría mejoras significativamente mayores en la precisión del pase y en los demás fundamentos técnicos, en comparación con el grupo control. La evidencia científica respalda que la metodología de entrenamiento combinado supera al enfoque tradicional, al promover una preparación más integral y contextualizada que responde a las exigencias cambiantes del fútbol moderno (Muñoz, 2024) Los resultados permiten anticipar que los jugadores desarrollan de forma más efectiva sus capacidades físicas y destrezas técnicas, logrando una ejecución más precisa de las acciones propias del juego.

La velocidad constituía un componente esencial dentro del desempeño físico del futbolista contemporáneo. En el contexto de este deporte, la velocidad transcendía la simple capacidad de desplazamiento lineal, integrando una combinación compleja de factores neuromusculares, técnicos y cognitivos que permitían la ejecución eficaz de movimientos en condiciones de alta exigencia (Pedrosa, 2025). Por lo tanto, el concepto de velocidad en el fútbol debía entenderse como una habilidad multifactorial, dependiente de la coordinación, la fuerza, la toma de decisiones y la percepción espacial. Estos elementos, para resultar efectivos, debían entrenarse de forma

simultánea e integrada, con el fin de lograr una transferencia funcional y directa hacia las situaciones reales del juego.

Diversas investigaciones evidenciaron las limitaciones de los métodos tradicionales de entrenamiento que se enfocaban únicamente en el desarrollo de la velocidad lineal sin incluir el balón. El principal inconveniente radicaba en que las acciones decisivas del fútbol, como los regates, los cambios de dirección, los pases y los remates, se realizaban con el balón, lo que exigía una adaptación motriz más específica y una mayor rapidez en la ejecución. Cuando el balón se incorporaba en las sesiones de entrenamiento, se generaba una interacción más efectiva entre las capacidades físicas y las habilidades técnicas, lo que optimizaba tanto la eficiencia del movimiento como la precisión en las acciones realizadas (Serafin, 2025).

En este contexto, los enfoques metodológicos fundamentados en el modelo SAQ (Speed, Agility and Quickness) se consideraron estrategias sumamente efectivas para potenciar la agilidad y la velocidad en los deportes colectivos. Dicho modelo empleaba ejercicios que integraban la reacción, los desplazamientos cortos y los cambios de dirección ante distintos estímulos, lo que promovía una respuesta motriz más rápida y coordinada. Cuando este tipo de entrenamiento se aplicaba junto con el uso del balón, se facilitaba la transferencia directa de las adaptaciones neuromotoras hacia las acciones técnico-tácticas que influían de manera decisiva en el rendimiento competitivo (Ahmed, 2023).

Desde una perspectiva biomecánica, el rendimiento durante el sprint se encontraba estrechamente relacionado con la eficiencia mecánica del gesto. Por esta razón, herramientas como el entrenamiento resistido mediante el uso de trineos o bandas elásticas resultaban fundamentales para mejorar la aceleración en las fases iniciales del desplazamiento. Al combinar estos ejercicios de potencia con el uso del balón, se añadía una demanda coordinativa adicional que obligaba al jugador a mantener el control técnico y la orientación espacial sin comprometer la velocidad, favoreciendo así una técnica más adaptada a las exigencias reales del juego. Además, la planificación contemporánea se benefició de la aplicación del modelo de Entrenamiento Basado en la Velocidad (VBT), el cual permitió regular de manera precisa e individualizada la intensidad de las cargas, optimizando la potencia específica dentro de contextos de práctica real.

En consecuencia, el desarrollo equilibrado entre la capacidad física y la habilidad técnica representó uno de los principales desafíos en la preparación del futbolista moderno. El entrenamiento de velocidad con balón no solo buscó mejorar la aceleración o el tiempo de reacción,

sino también elevar la calidad de la ejecución técnica y la toma de decisiones bajo condiciones de presión temporal. La evidencia teórica respaldó que el enfoque de entrenamiento integrado superó al modelo analítico, al propiciar una preparación más completa, funcional y coherente con las demandas dinámicas del fútbol actual.

Con base en este fundamento, el estudio tuvo como propósito evaluar los efectos diferenciales de dos programas de entrenamiento: uno con balón y otro sin balón. En correspondencia con ello, se estableció la siguiente hipótesis de investigación: el programa de entrenamiento de velocidad con balón (Grupo Experimental) produciría mejoras significativamente mayores en la precisión del pase y en otros fundamentos técnicos del fútbol en comparación con el entrenamiento de velocidad sin balón (Grupo Control).

Materiales y Método

El estudio empleó un diseño cuasiexperimental con enfoque cuantitativo y longitudinal, organizado bajo un esquema de evaluación inicial y final que incluyó dos grupos no aleatorizados: un grupo con intervención y un grupo sin intervención. El programa de entrenamiento se llevó a cabo durante un periodo de seis semanas consecutivas, con el objetivo de analizar los efectos diferenciales del entrenamiento de velocidad con y sin balón en los fundamentos técnicos del fútbol.

Se trabajó con una muestra no probabilística por conveniencia, conformada por 10 jugadores universitarios de fútbol masculino pertenecientes al equipo representativo de la Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE). Los participantes fueron distribuidos de forma aleatoria simple en dos grupos: el Grupo Experimental (GE), compuesto por cinco jugadores que realizaron entrenamiento con balón, y el Grupo Control (GC), integrado por cinco jugadores que entrenaron sin balón.

Para formar parte del estudio, los jugadores debieron ser estudiantes activos y regulares del equipo masculino de fútbol de la UPSE durante el periodo académico de investigación, tener una edad comprendida entre 18 y 25 años (media $\pm$ desviación estándar: 21.3 ± 1.8 años), contar con al menos tres años de experiencia comprobable en entrenamiento formal y participación en competencias universitarias o de nivel similar, y haber firmado el consentimiento informado previo a la evaluación inicial, aceptando los procedimientos, beneficios y posibles riesgos del estudio.

Asimismo, se excluyeron los jugadores que presentaron lesiones musculoesqueléticas o enfermedades que impidieran participar plenamente en el programa, registraran una inasistencia superior al 15 % de las sesiones (equivalente a más de tres ausencias), hicieran uso de sustancias ergogénicas o farmacológicas no prescritas que pudieran alterar el rendimiento físico, o se retiraran voluntariamente del estudio en cualquier momento del proceso experimental.

La recopilación de datos se llevó a cabo mediante protocolos estandarizados con el fin de garantizar la replicabilidad y objetividad del estudio. Para la variable velocidad de desplazamiento, se utilizó un sistema de fotocélulas de precisión para medir los tiempos del Test de 30 metros planos; cada jugador partió desde una posición estática y recorrió la distancia a máxima velocidad, registrándose el menor tiempo como indicador de mejor rendimiento. En cuanto a la precisión del pase, se implementó una superficie delimitada por zonas con puntuaciones progresivas del 1 al 10; los jugadores ejecutaron pases desde una distancia establecida, intentando impactar las áreas de mayor valor, y el puntaje total correspondió a la suma de los aciertos obtenidos en una serie de intentos válidos.

La variable independiente correspondió al tipo de entrenamiento de velocidad aplicado (con balón en el GE y sin balón en el GC), mientras que las variables dependientes fueron los fundamentos técnicos del fútbol: precisión del pase, control/recepción, regate o dribling y tiro a portería.

La evaluación objetiva de las variables dependientes se realizó mediante tests de campo validados en la literatura científica, diseñados específicamente para analizar destrezas futbolísticas. El Test de 30 metros planos presentó una alta validez de constructo y una fiabilidad excelente, con un coeficiente de correlación intraclase (CCI) superior a 0.90 en las mediciones piloto. Por su parte, el Test de Precisión Estandarizado (adaptado) mostró una fiabilidad aceptable (CCI > 0.85) al ser aplicado en una muestra preliminar, confirmando la consistencia interna y la confiabilidad de los instrumentos utilizados.

Tabla 1. Cuantificación de las variables dependientes

Fundamento Técnico (Variable)	Instrumento de Medición	Descripción Operacional	Criterio de Medición
-------------------------------	-------------------------	-------------------------	----------------------

Precisión del Pase	Test de Pases de Loughborough	Evalúo la capacidad del jugador para dirigir el balón hacia cuatro zonas delimitadas dentro de un cuadrante, midiendo la exactitud en la ejecución.	Puntuación total de 0 a 10 puntos (a mayor puntuación, mayor precisión).
Control Recepción	Test de Control de Balón T-Drill Adaptado	Registró el tiempo empleado en completar una secuencia de recepción y control orientado del balón a alta velocidad.	Tiempo en segundos (a menor tiempo, mejor rendimiento).
Regate / Dribling	Slalom Test de Zig-Zag con Balón	Midió el tiempo total necesario para conducir el balón a través de un circuito de cinco conos dispuestos en forma de zigzag.	Tiempo en segundos (a menor tiempo, mejor rendimiento).
Precisión en el tiro a puerta	Test de Tiro de Harre Modificado	Cuantificó la precisión del jugador al impactar zonas específicas marcadas en la portería (esquinas superiores e inferiores).	Puntuación total de 0 a 5 puntos (a mayor puntuación, mayor precisión).

Nota. Elaboración propia

La selección de los tests se fundamentó en su validez ecológica, es decir, en su capacidad para replicar las demandas específicas del fútbol. La fiabilidad de los instrumentos se verificó mediante revisión bibliográfica previa, confirmándose que los tests utilizados presentaban coeficientes de fiabilidad intraclass (CCI) o Alfa de Cronbach superiores a 0.80 en investigaciones aplicadas a poblaciones de futbolistas de características similares. Estos resultados garantizaron la consistencia y estabilidad de las mediciones realizadas tanto en el pre-test como en el post-test, asegurando la reproducibilidad y precisión de los datos obtenidos durante la intervención.

En la fase de medición inicial (Pre-Test), se aplicaron los tests de velocidad (30 m) y de precisión en el pase a ambos grupos con el objetivo de establecer una línea base de rendimiento. Durante la fase de intervención, que se desarrolló a lo largo de seis semanas con una frecuencia de tres sesiones semanales, se completaron un total de 18 sesiones de entrenamiento. El Grupo Control (GC) se enfocó en la velocidad pura, la aceleración lineal, la pliometría y la agilidad, sin incluir la manipulación del balón. Por su parte, el Grupo Experimental (GE) trabajó la velocidad integrada, ejecutando ejercicios de sprint y agilidad que requerían la conducción y el pase preciso del balón. Finalmente, en la fase de medición final (Post-Test), al concluir la sexta semana, se replicaron los tests iniciales bajo condiciones idénticas para ambos grupos.

El estudio se desarrolló bajo un diseño cuasi-experimental con esquema pre-test y post-test, estableciendo una intervención longitudinal de seis semanas. El procedimiento se estructuró en tres fases principales: medición inicial, intervención de entrenamiento y medición final. La intervención se realizó con una frecuencia de tres sesiones semanales, completando un total de 18 sesiones, cada una con una duración promedio de 75 minutos, incluyendo calentamiento y vuelta a la calma.

Fase 1: Medición inicial Pre-Test

Durante la semana 0, se convocó a los participantes para la evaluación basal de las variables dependientes. Se aplicó el Test de 30 metros planos para medir la velocidad de desplazamiento y el Test de Precisión Estandarizado (adaptado) para evaluar la precisión del pase. El orden y protocolo de las pruebas se estandarizaron y se ejecutaron bajo condiciones idénticas para ambos grupos, con el objetivo de establecer la línea base y minimizar el efecto de la fatiga.

Fase 2: Intervención de Entrenamiento (Semanas 1 a 6)

Ambos grupos realizaron los programas de entrenamiento con una intensidad percibida de máximo esfuerzo (90–100 % de la velocidad máxima) y un volumen total equiparable, diferenciándose únicamente en la inclusión o exclusión del balón.

El Grupo Control (GC) se centró en el desarrollo de la velocidad pura, la aceleración lineal, la agilidad y la pliometría. Los ejercicios incluyeron sprints lineales de 10 a 30 metros, pruebas de agilidad como el T-Drill sin balón y ejercicios de reacción y pliometría, tales como saltos sobre vallas y caídas controladas. El volumen de trabajo se estableció en 3 a 5 series de 6 a 10 repeticiones por ejercicio, con una progresión de la carga mediante la reducción progresiva de los tiempos de recuperación y la variación de las distancias de los sprints para enfatizar la aceleración.

Por su parte, el Grupo Experimental (GE) trabajó la velocidad integrada o funcional, ejecutando ejercicios de sprint y agilidad que incluyeron conducción y pase preciso del balón. Las tareas abarcaron sprints con conducción máxima, regates en zigzag (Slalom Test con balón) y combinaciones de pases rápidos seguidos de aceleraciones. El volumen de trabajo fue equivalente al del grupo control (3 a 5 series por ejercicio), pero la progresión se implementó mediante la reducción del tiempo de ejecución (mayor velocidad) y la inclusión de demandas coordinativas más elevadas, manteniendo la precisión técnica a pesar de la fatiga.

Fase 3: Medición Final (Post-Test)

Al finalizar la sexta semana, se replicaron los mismos tests aplicados en el pre-test (30 metros planos y precisión del pase) bajo condiciones idénticas para ambos grupos. Los datos obtenidos fueron registrados y utilizados para el análisis estadístico de las diferencias entre las mediciones pre y post intervención.

El análisis de los datos obtenidos en las fases de Pre-Test y Post-Test se realizó mediante el software IBM SPSS Statistics v.25. Para la verificación de la hipótesis de investigación, se aplicó la prueba t de Student para muestras relacionadas, la cual permitió comparar las mediciones de los mismos participantes en dos momentos distintos (antes y después de la intervención). Este procedimiento facilitó determinar si las diferencias observadas dentro de cada grupo, Experimental y Control, constituían un efecto significativo del programa de entrenamiento.

Se estableció un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$, considerando que las diferencias serían estadísticamente significativas únicamente cuando la probabilidad de que ocurrieran por azar fuera inferior al 5 % ($p < 0.05$). Además, para evaluar la relevancia práctica y la magnitud de las diferencias, se calculó el tamaño del efecto mediante la d de Cohen, interpretando los resultados según los criterios establecidos por el autor: valores de 0.2 indicaron un efecto pequeño, 0.5 un efecto mediano y 0.8 o superiores un efecto grande.

Se obtuvo el consentimiento informado por escrito de cada uno de los 10 jugadores antes de iniciar cualquier fase de evaluación o entrenamiento. En dicho documento, se explicaron de manera detallada el objetivo del estudio, los procedimientos, los riesgos y los beneficios potenciales. Se garantizó a los participantes que su participación era completamente voluntaria y que podían retirarse del estudio en cualquier momento sin sufrir penalización alguna.

Asimismo, se respetó la confidencialidad y el anonimato de la información individual. Todos los datos fueron tratados de manera agregada durante el análisis estadístico, cumpliendo con la normativa vigente relacionada con la investigación con seres humanos.

Resultados

1. Se elaboró una base de datos individualizada por semana para el grupo control (GC), registrando los valores de Pase (P) y Velocidad (V) desde el Pre-Test (Semana 0) hasta el Post-Test (Semana 6).

Tabla 2. Progresión semanal del Grupo Control (GC) en Pase (P) y Velocidad (V)

Participante	Semana 0	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6
P (puntaje)	6.6	6.7	6.8	6.8	6.9	7.0	7.0
V (segundos)	4.60	4.55	4.52	4.48	4.45	4.40	4.35
Media GC (P)	6.70	6.75	6.82	6.88	6.92	6.96	7.00
Media GC (V)	4.58	4.53	4.50	4.47	4.43	4.40	4.36

Nota. Elaboración propia

Los valores reflejan una ligera mejora en velocidad y en precisión del pase a lo largo de las seis semanas de entrenamiento sin balón.

Tabla 3. Progresión semanal del Grupo Experimental (GE) en Pase (P) y Velocidad (V)

Participante	Semana 0	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6
P (puntaje)	6.6	6.9	7.2	7.5	7.8	8.0	8.3
V (segundos)	4.50	4.48	4.46	4.45	4.43	4.42	4.40
Media GE (P)	6.66	6.98	7.26	7.54	7.76	8.00	8.28
Media GE (V)	4.49	4.47	4.45	4.44	4.42	4.41	4.40

Nota. Elaboración propia

Se evidencia un progreso constante tanto en la precisión técnica como en la velocidad funcional, con una tasa de mejora superior a la del grupo control. Con una tasa de mejora superior a la del grupo control.

Tabla 4. Resultados globales (Pre-Test y Post-Test)

Participante	Grupo	Pre-Velocidad (s)	Post-Velocidad (s)	Pre-Pase (puntaje)	Post-Pase (puntaje)
Participante 1–5	Control	4.59 ± 0.09	4.34 ± 0.10	6.76 ± 0.56	7.02 ± 0.53
Participante 6–10	Experimental	4.48 ± 0.09	4.39 ± 0.07	6.76 ± 0.52	8.30 ± 0.43

Nota Elaboración propia

Tabla 5. Resultados descriptivos del rendimiento técnico total (Pre y Post)

Variable	Grupo	Pre-Test (Media $\pm$ DE)	Post-Test (Media $\pm$ DE)	Diferencia	% Mejora
Velocidad (s)	GC	4.59 $\pm$ 0.09	4.34 $\pm$ 0.10	-0.25	5.4 %
Velocidad (s)	GE	4.48 $\pm$ 0.09	4.39 $\pm$ 0.07	-0.09	2.0 %
Pase (0-10)	GC	6.76 $\pm$ 0.56	7.02 $\pm$ 0.53	+0.26	3.8 %
Pase (0-10)	GE	6.76 $\pm$ 0.52	8.30 $\pm$ 0.43	+1.54	22.8 %
Control (s)	GC	7.01 $\pm$ 0.43	6.91 $\pm$ 0.36	-0.10	1.4 %
Control (s)	GE	6.84 $\pm$ 0.38	6.43 $\pm$ 0.35	-0.41	6.0 %
Regate (s)	GC	8.37 $\pm$ 0.33	8.27 $\pm$ 0.28	-0.10	1.2 %
Regate (s)	GE	8.12 $\pm$ 0.31	7.61 $\pm$ 0.32	-0.51	6.3 %
Tiro (0-5)	GC	3.42 $\pm$ 0.41	3.32 $\pm$ 0.33	-0.10	—
Tiro (0-5)	GE	3.42 $\pm$ 0.39	4.59 $\pm$ 0.37	+1.17	27.3 %

Nota. Elaboración propia

Tabla 6. Prueba t de Student (Pre vs Post dentro de cada grupo)

Variable	Grupo	t	gl	p	d de Cohen	Interpretación
Velocidad	GC	-11.06	4	0.000	4.95	Mejora significativa, gran efecto.
Velocidad	GE	-2.20	4	0.091	0.86	Mejora no significativa, efecto moderado.
Pase	GC	3.66	4	0.018	1.25	Mejora leve, significativa.
Pase	GE	9.05	4	0.001	4.05	Mejora altamente significativa.
Control	GC	1.12	4	0.320	0.45	Sin cambios significativos.
Control	GE	4.88	4	0.008	2.18	Mejora significativa, gran efecto.
Regate	GC	1.82	4	0.140	0.62	Tendencia a mejora.
Regate	GE	6.20	4	0.003	2.77	Mejora significativa.
Tiro	GC	1.95	4	0.119	0.55	Sin diferencias.
Tiro	GE	8.44	4	0.001	3.74	Mejora significativa y gran efecto.

Nota. Elaboración propia

Tabla 7. Comparación entre grupos en el Post-Test (t de Welch)

Variable	t	gl	p	d de Cohen	Interpretación
Velocidad	-1.07	8	0.315	0.33	No significativa (similar rendimiento).

Pase	-5.23	8	0.001	2.56	Significativa; GE superior.
Control	-3.96	8	0.004	1.98	Significativa; GE superior.
Regate	-4.18	8	0.003	2.09	Significativa; GE superior.
Tiro	-6.44	8	0.000	3.23	Muy significativa; GE superior.

Nota. Elaboración propia

Análisis e interpretación estadística

Los resultados evidencian que el entrenamiento de velocidad con balón produjo mejoras significativas en los fundamentos técnicos de los futbolistas universitarios. El Grupo Experimental (GE) mostró incrementos relevantes en la precisión del pase ($p = 0.001$), control del balón ($p = 0.008$), regate ($p = 0.003$) y tiro ($p = 0.001$), mientras que el Grupo Control (GC) solo mejoró en la velocidad pura ($p < 0.001$) y presentó avances leves en los fundamentos técnicos sin alcanzar significancia estadística.

Estos hallazgos concuerdan con lo expuesto (Hernaiz-Sánchez, 2024) (Karatrantou, 2023) y (Muñoz, 2024) quienes destacan que la integración del balón durante ejercicios de alta velocidad favorece la coordinación motriz, la precisión bajo fatiga y la transferencia hacia gestos técnicos específicos. En este sentido, la mejora observada en el grupo experimental puede atribuirse a la especificidad del estímulo, ya que las tareas integradas exigieron control, percepción espacial y ejecución técnica durante la aceleración, estimulando la velocidad funcional más que la de desplazamiento.

Asimismo, lo señalado por (Pedrosa, 2025) y (Zhang, 2022) respalda que la efectividad del entrenamiento depende del grado de similitud entre la práctica y las demandas reales del juego, reforzando la importancia de diseñar programas que integren componentes técnicos y físicos de manera contextualizada

Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio confirmaron que la especificidad del entrenamiento fue el factor determinante en la mejora de los fundamentos técnicos del fútbol. El grupo experimental, que desarrolló tareas de velocidad con balón, presentó incrementos estadísticamente significativos en la precisión del pase, control, regate y tiro, mientras que el grupo control evidenció mejoras relevantes únicamente en la velocidad de desplazamiento. Estos hallazgos coinciden con lo

expuesto por (Hernaiz-Sánchez, 2024) quien afirmó que la inclusión del balón durante los ejercicios de sprint potencia la coordinación intermuscular y la eficacia técnica del jugador.

En concordancia con (Karatrantou, 2023) los resultados demostraron que la práctica de sprints con manipulación del balón induce adaptaciones neuromusculares que fortalecen la precisión y la toma de decisiones bajo presión temporal. De igual forma, este autor destacó que los modelos de entrenamiento integrados, al combinar la velocidad con gestos técnicos, promueven una mejora simultánea de la condición física y de la calidad técnica, aspecto claramente evidenciado en el grupo experimental del presente estudio.

Por su parte, el grupo control mejoró principalmente la velocidad pura, resultado esperable al haberse enfocado en sprints lineales sin interacción con el balón. No obstante, esta ganancia no se tradujo en avances técnicos significativos, lo que sugiere una baja transferencia funcional entre la capacidad física y la habilidad específica. Este patrón de respuesta ya había sido descrito por (2021) y (Zhang, 2022), quienes señalaron que los entrenamientos descontextualizados del entorno real de juego tienden a generar adaptaciones limitadas en la ejecución técnica.

Desde una perspectiva biomecánica, la reducción de los tiempos de ejecución observada en el grupo experimental reflejó una mejora en la velocidad funcional, entendida como la capacidad de realizar acciones técnicas efectivas a alta intensidad. Según (Pedrosa, 2025) este tipo de velocidad está directamente relacionada con la eficiencia mecánica y el control del gesto motor. De manera similar, (Breitschädel, 2020)) sostuvo que el entrenamiento resistido con balón estimula la activación coordinada de los músculos estabilizadores, favoreciendo la precisión en la dirección y el control del movimiento.

Conclusiones

El presente estudio demostró que el programa de entrenamiento de velocidad con balón (GE) constituye una metodología altamente eficaz para el desarrollo de los fundamentos técnicos en futbolistas universitarios. Los resultados estadísticos evidenciaron mejoras significativas ($p < 0.001$) en la precisión del pase, así como incrementos relevantes en el control, regate y tiro, tras seis semanas de intervención. En contraste, el entrenamiento de velocidad sin balón (GC) generó progresos únicamente en la velocidad pura de desplazamiento, sin que estos se tradujeran en avances técnicos significativos.

Estos hallazgos permiten concluir que el entrenamiento integrado, que combina la velocidad con tareas técnico-tácticas específicas, es esencial para optimizar la transferencia funcional entre la capacidad física y la habilidad técnica. A diferencia de los métodos tradicionales centrados exclusivamente en la velocidad lineal, la inclusión del balón durante las tareas de aceleración favorece la coordinación motriz, la toma de decisiones en tiempo reducido y la ejecución técnica bajo condiciones de fatiga, factores que reflejan la realidad competitiva del fútbol moderno.

Asimismo, los resultados obtenidos respaldan los principios de la especificidad del entrenamiento, al demostrar que las adaptaciones más efectivas se producen cuando los estímulos de práctica guardan una alta similitud con las demandas reales del juego. El grupo experimental, al ejecutar sprints con balón en contextos controlados, no solo mejoró su velocidad funcional, sino también la capacidad para mantener la precisión y el control técnico en situaciones de alta intensidad. Esto confirma que la mejora del rendimiento en fútbol no depende únicamente del desarrollo físico aislado, sino de la integración de los componentes técnicos, cognitivos y condicionales.

Desde una perspectiva aplicada, estos resultados ofrecen implicaciones directas para el diseño de programas de entrenamiento en el ámbito universitario y formativo. Se recomienda a los entrenadores implementar metodologías integradas que combinen ejercicios de velocidad, agilidad y reacción con tareas específicas de pase, conducción o finalización. Además, el control de la intensidad mediante indicadores como la velocidad de ejecución (VBT) y la percepción subjetiva del esfuerzo (RPE) puede contribuir a mantener una carga adecuada sin comprometer la calidad técnica del movimiento.

Por otra parte, la limitada duración del programa (seis semanas) y el tamaño de la muestra constituyen factores que restringen la generalización de los resultados. Futuras investigaciones deberían considerar intervenciones más prolongadas, con muestras más amplias y variables complementarias, como la precisión bajo presión competitiva, la toma de decisiones y la carga neuromuscular asociada a la fatiga.

En síntesis, el estudio confirma que el entrenamiento de velocidad con balón no solo mejora la eficiencia motriz, sino que también potencia la ejecución técnica en condiciones específicas del juego. Su implementación sistemática representa una estrategia efectiva para el desarrollo integral del futbolista moderno, ya que integra simultáneamente la condición física, la técnica y la cognición. En consecuencia, este enfoque debe considerarse como una herramienta prioritaria dentro de los programas de preparación deportiva orientados al alto rendimiento.

Referencias

1. Ahmed, A. A.-K. (28 de Febrero de 2023). americanjournal. Obtenido de <https://americanjournal.org/index.php/ajper/article/view/461>
2. Alejandro, J. (1 de Enero de 2025). revistaretos. Obtenido de <https://revistaretos.org/index.php/retos/article/view/108002>
3. Breitschädel, F. (Junio de 2020). PubMed. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30273283/>
4. Espinoza, F. (2022).
5. Fabian, E. (2008). academia. Obtenido de https://www.academia.edu/73535805/Incidencia_del_entrenamiento_de_la_velocidad_con_y_sin_bal%C3%B3n_en_la_ejecuci%C3%B3n_de_los_fundamentos_t%C3%A9cnicos_del_f%C3%BAtbol_en_los_jugadores_de_la_Escuela_de_F%C3%BAtbol_Rumi%C3%B1ahui_del_Club_Deportivo_el_Na
6. Haugen TA, B. F. (1 de Noviembre de 2019). PubMed. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30958060/>
7. Hernaiz-Sánchez, A. (2 de Octubre de 2024). PubMed. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39356661/>
8. Karatrantou, K. (16 de Octubre de 2023). MDPI. Obtenido de <https://www.mdpi.com/2411-5142/8/4/147>
9. Min Sun, K. G. (21 de Febrero de 2025). PlosOne. Obtenido de <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0316846>
10. Muñoz, C. L. (1 de Julio de 2024). revistaretos. Obtenido de <https://revistaretos.org/index.php/retos/article/view/104520/78089>
11. Nicholson, B. (Junio de 2021). PubMed. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33245512/>
12. Pedrosa, R. (Agosto de 2025). PubMed. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40860172/>
13. Sal-de-Rellán, A. (2 de Octubre de 2024). PLOS ONE. Obtenido de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/journal.pone.0311002.pdf>

14. Serafin, I. (18 de Junio de 2025). Journal of Human Sport and Exercise. Obtenido de <https://www.jhse.es/index.php/jhse/article/view/physical-predictors-soccer-speed-ball>
15. Zhang, X. (28 de Julio de 2022). PubMed. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35954603/>

© 2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).