

Volumen 11 número 1; 2026

# Ciencia y Deporte



## *Programa pliométrico para desarrollar la fuerza explosiva en el fútbol femenino*

*[Plyometric program to develop explosive strength in women's soccer]*

*[Programa Pliométrico para Desenvolver a Força Explosiva no Futebol Feminino]*

Francisco Alexander Ramírez Cabrera<sup>1\*</sup> 

<sup>1</sup>Club Atlético Vinotinto. Quito, Ecuador

\*Autor para la correspondencia: correo electrónico: francisconfut20@hotmail.com

**Recibido:** 2025-11-16

**Aceptado:** 2026-02-25

---

### **RESUMEN**

**Introducción:** el presente estudio analiza la influencia de ejercicios pliométricos en la fuerza explosiva de futbolistas femeninas, capacidad determinante para esprints, saltos y desplazamientos rápidos. Se aplicó un programa sistemático de entrenamiento basado en pliometría, evaluando los cambios mediante un diseño experimental longitudinal. Los resultados evidenciaron mejoras en la fuerza explosiva y en la consistencia del desempeño de las deportistas, confirmando la eficacia de la pliometría para optimizar el rendimiento físico y potenciar

habilidades motoras en el fútbol femenino. La investigación respalda la importancia de implementar programas especializados que favorezcan el desarrollo integral de las futbolistas.

**Objetivo:** determinar la incidencia de un programa de ejercicios pliométricos en el desarrollo de la fuerza explosiva en el fútbol femenino.

**Métodos:** se emplearon las pruebas de salto horizontal (Long test) y velocidad 30 m para comparar una variable numérica en el mismo grupo en dos momentos, pre y postest. Los datos cuantitativos fueron analizados mediante métodos estadísticos como la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk y la t de Student, permitiendo obtener resultados confiables.

**Resultados:** en el postest de fuerza explosiva (Long test), 4 deportistas (22,2%) alcanzaron la categoría "excelente", 9 (50%) "bueno" y 5 (27,8%) "regular". La media grupal aumentó de 184,61 cm en el pretest a 201,33 cm en el postest, evidenciando una mejora significativa. En la prueba de velocidad 30 m, sin implemento, predominó la categoría "excelente", mientras que con implemento destacó la categoría "bueno". La media de velocidad sin implemento disminuyó de 4,92 a 4,43 segundos y con implemento de 8,83 a 8,09 segundos.

**Conclusiones:** los resultados evidencian un aumento significativo en la fuerza explosiva después de la intervención, confirmando la eficacia del programa pliométrico.

**Palabras clave:** ejercicios pliométricos, fuerza explosiva, velocidad, fútbol femenino.

---

## **ABSTRACT**

**Introduction:** The present study analyzes the influence of plyometric exercises on the explosive strength of female soccer players, a determining capacity for sprints, jumps, and rapid movements. A systematic training program based on plyometrics was applied, assessing changes through a longitudinal experimental design. The results showed improvements in explosive strength and consistency of athletes' performance, confirming the effectiveness of plyometrics in optimizing physical performance and enhancing motor skills in women's soccer. The research supports the importance of implementing specialized programs that promote the comprehensive development of female players.

**Objective:** To determine the impact of a plyometric exercise program on the development of explosive strength in women's soccer.

**Methods:** The horizontal jump test (Long test) and the 30 m sprint test were used to compare a numerical variable in the same group at two moments, pretest and posttest. Quantitative data

were analyzed using statistical methods such as the Shapiro–Wilk normality test and Student’s t-test, allowing the obtaining of reliable results.

**Results:** In the posttest of Explosive Strength (Long test), 4 athletes (22.2%) reached the “Excellent” category, 9 (50%) “Good,” and 5 (27.8%) “Regular.” The group mean increased from 184.61 cm in the pretest to 201.33 cm in the posttest, showing a significant improvement. In the 30 m Speed test, without equipment, the “Excellent” category predominated, while with equipment the “Good” category stood out. The mean speed without equipment decreased from 4.92 to 4.43 seconds and with equipment from 8.83 to 8.09 seconds.

**Conclusions:** The results show a significant increase in explosive strength after the intervention, confirming the effectiveness of the plyometric program.

**Keywords:** Plyometric exercises, explosive strength, speed, women’s soccer.

---

## **RESUMO**

**Introdução:** O presente estudo analisa a influência de exercícios pliométricos na força explosiva de jogadoras de futebol feminino, capacidade essencial para sprints, saltos e deslocamentos rápidos. Foi aplicado um programa sistemático de treinamento baseado na pliometria, avaliando as mudanças por meio de um desenho experimental longitudinal. Os resultados evidenciaram melhorias na força explosiva e na consistência do desempenho das atletas, confirmando a eficácia da pliometria para otimizar o rendimento físico e potencializar as habilidades motoras no futebol feminino. A pesquisa reforça a importância de implementar programas especializados que favoreçam o desenvolvimento integral das jogadoras.

**Objetivo:** Determinar a incidência de um programa de exercícios pliométricos no desenvolvimento da força explosiva no futebol feminino.

**Métodos:** Foram utilizados os testes de salto horizontal (Long test) e velocidade de 30 m para comparar uma variável numérica no mesmo grupo em dois momentos: pré-teste e pós-teste. Os dados quantitativos foram analisados por métodos estatísticos, como o teste de normalidade de Shapiro–Wilk e o teste t de Student, permitindo a obtenção de resultados confiáveis.

**Resultados:** No pós-teste de Força Explosiva (Long test), 4 atletas (22,2%) alcançaram a categoria “Excelente”, 9 (50%) “Bom” e 5 (27,8%) “Regular”. A média do grupo aumentou de 184,61 cm no pré-teste para 201,33 cm no pós-teste. No teste de Velocidade de 30 m, sem implemento, predominou a categoria “Excelente”, enquanto com implemento destacou-se a categoria “Bom”. A média de velocidade sem implemento diminuiu de 4,92 para 4,43 segundos e com implemento de 8,83 para 8,09 segundos.

**Conclusões:** Os resultados evidenciam aumento significativo da força explosiva após a intervenção, confirmando a eficácia do programa pliométrico.

**Palavras-chave:** Exercícios pliométricos, força explosiva, velocidade, futebol femenino.

---

## INTRODUCCIÓN

Cada vez son más las mujeres jóvenes que practican fútbol con pasión en todo el mundo. Este deporte se ha consolidado como una disciplina global, practicada tanto por mujeres como por niños, sin distinción de raza, religión, etnia o condición socioeconómica. Puede jugarse en estadios profesionales o en canchas comunitarias, con equipamiento moderno o improvisado, demostrando destrezas avanzadas o simplemente con el entusiasmo de quienes comienzan en la práctica deportiva (FIFA, 2020).

En Ecuador, el fútbol femenino atraviesa un proceso de evolución que requiere acompañarse de avances significativos en el área del desarrollo físico. La mejora de las acciones motrices, sustentadas en fundamentos fisiológicos, se vuelve cada vez más necesaria. En este sentido, los ejercicios de fuerza y potencia se han revelado como herramientas clave para potenciar la aptitud física de las jugadoras y mejorar su rendimiento en competición. Estos entrenamientos permiten a las futbolistas obtener ventajas en los duelos individuales, mejorar la ejecución de acciones específicas del juego y fortalecer su presencia física en el campo (Antunez *et al.*, 2022; Flórez Jairo *et al.*, 2024).

La fuerza se define como la capacidad del músculo para generar tensión en diferentes situaciones, permitiendo desplazar el cuerpo, resistir fuerzas externas o mantener posiciones. Por otro lado, la fuerza explosiva es especialmente importante, debido a las exigencias del juego que implican una constante ejecución de acciones como saltos, remates, cambios de dirección, aceleraciones, pases y control del balón (Rosado y Pin, 2024).

El fútbol, como deporte colectivo, demanda altos niveles de rendimiento físico, siendo la fuerza explosiva una capacidad determinante en acciones como sprints, saltos y giros. Por ello, el desarrollo de esta cualidad en el tren inferior resulta esencial para mejorar el desempeño en situaciones específicas del juego. Estudios recientes, incluyendo revisiones sistemáticas y metaanálisis, han evidenciado que los programas pliométricos basados en ejercicios de salto producen mejoras significativas en capacidades como la velocidad, agilidad, potencia y capacidad de salto (Guerrero, 2022; Soto *et al.*, 2022). Así, implementar entrenamientos pliométricos adaptados a las necesidades del fútbol femenino se perfila como una estrategia efectiva para optimizar el rendimiento físico (Ospina *et al.*, 2023).

En los últimos años, el entrenamiento pliométrico ha ganado protagonismo como una herramienta eficaz para desarrollar fuerza explosiva, especialmente en deportes colectivos como el fútbol (Intriago y Paula, 2024). La fuerza se ha posicionado como un componente esencial del rendimiento en el fútbol femenino moderno, siendo objeto de diversas investigaciones que buscan optimizar su desarrollo según la edad y etapa formativa del deportista (Gorka *et al.*, 2021). A medida que las jugadoras avanzan en categorías competitivas, se vuelve indispensable complementar el trabajo técnico y táctico con rutinas específicas de fuerza, tanto en el gimnasio como mediante ejercicios funcionales en cancha. En este contexto, la fuerza explosiva se convierte en un factor clave para el rendimiento individual (Peña Tovar *et al.*, 2022).

Esta capacidad resulta determinante en acciones como aceleraciones breves, cambios rápidos de dirección, remates potentes y maniobras defensivas eficaces (Amaguaya Andrade, 2025). Además, se ha demostrado que un entrenamiento adecuado de la fuerza explosiva contribuye significativamente al desarrollo del rendimiento ofensivo y

defensivo, incrementando la velocidad de reacción y la capacidad de superar adversarios. También puede desempeñar un papel relevante en la prevención de lesiones (Rosero Parra y Taro, 2024).

Existen diversos métodos para desarrollar la fuerza explosiva en el ámbito deportivo. Un ejemplo relevante es el estudio colombiano Desarrollo de la fuerza explosiva y la curva fuerza-tiempo en jugadores de fútbol juvenil, el cual analizó la eficacia de los métodos nórdico y pliométrico para determinar su impacto en la prevención de lesiones. Esta investigación destaca que la fuerza explosiva consiste en la capacidad de aplicar fuerza durante la ejecución de gestos técnicos específicos, evaluada mediante contracciones concéntricas o isométricas que se registran en la curva fuerza-tiempo.

Investigaciones como la Castro y León (2024), han centrado su atención en entrenamientos orientados al desarrollo de la fuerza explosiva del tren inferior. Los resultados revelaron mejoras significativas en la distancia de remate y velocidad de conducción del balón, variables clave en el fútbol. Estas mejoras impactaron positivamente en la ejecución de habilidades técnicas y demostraron la eficacia del entrenamiento pliométrico no solo en el fortalecimiento físico, sino también en la mejora de los gestos técnicos. En futbolistas femeninas, los beneficios fueron aún más evidentes, lo que resalta la importancia de integrar estos métodos dentro de los planes de preparación física (Arnanz Galián, 2023; Sánchez *et al.*, 2024).

A partir de esta base, el presente estudio tiene como objetivo analizar el impacto de un programa de ejercicios pliométricos en el desarrollo de la fuerza explosiva en jugadoras profesionales de fútbol femenino. La investigación se sustenta en una base científica que respalda la inclusión de este tipo de ejercicios en los entrenamientos. El propósito no es únicamente comprobar los efectos directos de la pliometría sobre la fuerza explosiva, sino también dimensionar los múltiples beneficios asociados a su práctica, en la búsqueda de un rendimiento deportivo óptimo. Mediante la aplicación de pruebas físicas en cancha y un análisis detallado de los resultados, se pretende examinar la relación entre la práctica sistemática de ejercicios pliométricos y el desarrollo de la capacidad explosiva en contextos competitivos.

Esta investigación, de diseño experimental y enfoque cuantitativo, busca generar evidencia científica que permita optimizar los métodos de entrenamiento aplicados al fútbol femenino. Los resultados permitirán enriquecer el conocimiento actual, sentar las bases para programas de preparación física más eficaces y ofrecer a entrenadores y profesionales herramientas fundamentadas en evidencia para potenciar el rendimiento deportivo de las futbolistas.

### ***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 pliométricos sobre la fuerza explosiva. 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 real, ya que el estudio se desarrolló en la cancha.

La investigación se efectuó en dos momentos de evaluación diferenciados: un pretest y un postest, ambos enfocados en medir la variable Fuerza explosiva en el mismo grupo de jugadoras antes y después de implementar el programa de ejercicios de pliometría. Primero se aplicó el *Long test* y, posteriormente, la prueba de velocidad de desplazamiento en 30 metros con y sin implemento. Los resultados obtenidos fueron organizados en tres categorías de desempeño: 'regular', 'bueno' y 'excelente', de acuerdo con los tiempos registrados.

Durante ocho semanas, se llevó a cabo un programa específico de ejercicios pliométricos, 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 la fuerza explosiva de las futbolistas.



Al finalizar el programa, se aplicaron nuevamente el Long test y la prueba de 30 metros (con y sin implemento) con el fin de reevaluar la fuerza explosiva de las jugadoras en las mismas condiciones iniciales. Posteriormente, se compararon los resultados del pretest y el postest para identificar las mejoras en la variable dependiente. Los datos obtenidos permitieron efectuar un análisis estadístico riguroso, que evidenció la efectividad del programa de ejercicios pliométricos en el desarrollo de la fuerza explosiva.

La población y muestra de la investigación estuvo constituida por 18 futbolistas, con edades comprendidas entre los 15 y 24 años quienes integraron el grupo experimental. Estas futbolistas son parte del club deportivo profesional Vinotinto Ecuador. Las mediciones y tabulación de los resultados de las pruebas se llevaron a cabo utilizando baremos específicos adaptados a esta faja etaria dentro del rango de la edad mencionada.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

A partir del análisis de los resultados de la prueba inicial, salto largo “Long test”, se evidencia que la mayoría de las 18 deportistas evaluadas presentan un nivel de fuerza explosiva clasificado como “regular”. En este grupo, diez se ubican en dicha categoría, mientras que siete alcanzaron la clasificación de “bueno” y solo una deportista logró posicionarse en el nivel “excelente”. La media grupal obtenida fue de 184,61 cm (Tabla 1).

**Tabla 1.** - *Calidad de estudios*

<b>Deportistas</b>	<b>Distancia cm</b>	<b>Escala</b>
D 1	188	Regular
D 2	198	Bueno
D 3	176	Regular
D 4	180	Regular
D 5	152	Regular
D 6	206	Bueno
D 7	195	Bueno

D 8	200	Bueno
D 9	222	Excelente
D 10	164	Regular
D 11	198	Bueno
D 12	167	Regular
D 13	161	Regular
D 14	173	Regular
D 15	196	Bueno
D 16		
D 17	175	Regular
D 18	197	Bueno
Media	184,61	

*Fuente: Elaboración propia*

Basado en el análisis de los resultados de la prueba inicial de velocidad en 30 metros aplicada a las 18 deportistas, se observa que cinco de ellas se ubicaron en la categoría “regular”, 13 en la categoría “bueno” y ninguno alcanzó la categoría de “excelente”. El tiempo promedio registrado por el grupo fue de 4,92 segundos. Por otro lado, en la evaluación realizada con implemento, 12 deportistas se clasificaron en la categoría “regular”, cuatro en “bueno” y únicamente dos lograron ubicarse en la categoría de “excelente”. En este caso, el promedio grupal fue de 8,83 segundos (Tabla 2).

Los resultados obtenidos ponen en evidencia deficiencias significativas en la capacidad de velocidad, tanto con implemento como sin él. Dado el predominio de rendimientos en la categoría “regular” y la relevancia de esta capacidad física para el desempeño deportivo. Se plantea la implementación de un programa específico de ejercicios pliométricos orientado a su desarrollo. Este programa tendrá una duración de ocho semanas, con sesiones de 60 minutos, tres veces por semana, y su objetivo principal será optimizar los niveles de fuerza explosiva en las deportistas evaluadas (Tabla 2).

**Tabla 2. - Test inicial velocidad**

Sin Implemento			Con Implemento	
Dep	Pretest	Escala	Pretest	Escala
D 1	4,92	Bueno	7,92	Bueno
D 2	5,55	Regular	7,44	Excelente
D 3	5,27	Regular	8,7	Regular
D 4	4,84	Bueno	9,06	Regular
D 5	5,19	Regular	7,68	Excelente
D 6	4,84	Bueno	9,78	Regular
D 7	4,84	Bueno	8,82	Regular
D 8	5,09	Regular	9,30	Regular
D 9	4,34	Bueno	8,88	Regular
D 10	4,41	Bueno	9,12	Regular
D 11	4,81	Bueno	9,72	Regular
D 12	4,65	Bueno	8,22	Bueno
D 13	5,11	Regular	9,42	Regular
D 14	5,02	Bueno	9,66	Regular
D 15	5,00	Bueno	8,58	Bueno
D 16	4,85	Bueno	8,10	Bueno
D 17	4,95	Bueno	9,00	Regular
D 18	4,90	Bueno	9,60	Regular
Media	4,92	-	8,83	-

*Fuente: Elaboración propia*

Los datos del postest, que evaluó al 100% (18) de las deportistas, evidenciaron que cuatro deportistas (22%) obtuvieron una evaluación "excelente", nueve deportistas (50%) fueron categorizados como "bueno" y cinco deportistas (28%) como "regular". La media grupal obtenida fue de 201,33 centímetros (Tabla 3).

**Tabla 3.** - Test final fuerza explosiva Long test

Dep	Distancia cm	Escala
D1.	190	Bueno
D2.	208	Bueno
D3	194	Bueno
D4	193	Bueno
D5	173	Regular
D6	221	Excelente
D7	221	Excelente
D8	209	Bueno
D9	233	Excelente
D10	186	Regular
D11	225	Excelente
D12	185	Regular
D13	187	Regular
D14	190	Bueno
D15	218	Bueno
D16	178	Regular
D17	213	Bueno
D18	200	Bueno
Media	201,33	-

*Fuente:* Elaboración propia

Los datos del postest, que evaluó al 100% (18) de las deportistas, evidenciaron que, sin implemento, nueve deportistas (50%) obtuvieron una evaluación "excelente", siete deportistas (39%) fueron categorizados como "bueno" y dos deportistas (11 %) como "regular". Con implemento, cinco deportistas (28%) alcanzaron la categoría "excelente", ocho deportistas (44%) la categoría "bueno" y cinco deportistas (28 %) la categoría "regular". En este caso, la categoría "bueno" es la dominante (Tabla 4).

**Tabla 4.** - Test final 30m velocidad

Dep	Sin Implemento		Con Implemento	
	Postest	Escala	Postest	Escala
D 1	4,12	Excelente	7,30	Excelente
D 2	4,15	Excelente	6,95	Excelente
D 3	5,01	Regular	8,0	Bueno
D 4	4,15	Excelente	8,4	Bueno
D 5	4,18	Excelente	7,1	Excelente
D 6	4,22	Excelente	8,95	Regular
D 7	4,28	Excelente	8,1	Bueno
D 8	5,02	Regular	7,45	Excelente
D 9	4,20	Excelente	8,2	Bueno
D 10	4,18	Excelente	8,45	Bueno
D 11	4,25	Excelente	8,9	Regular
D 12	4,50	Bueno	7,7	Bueno
D 13	4,52	Bueno	8,7	Regular
D 14	4,55	Bueno	8,95	Regular
D 15	4,58	Bueno	7,95	Bueno
D 16	4,60	Bueno	7,5	Excelente
D 17	4,63	Bueno	8,3	Bueno

D 18	4,65	Bueno	8,85	Regular
Media	4,43		8,09	

*Fuente: Elaboración propia*

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 todos los casos la variable fuerza explosiva y velocidad, tanto antes como después de la implementación del programa de ejercicios pliométricos, 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 5).

**Tabla 5.** - Prueba de normalidad *Shapiro-Wilk* – Fuerza explosiva Long test

P-Valor		Nivel alfa
P- Valor (Fuerza explosiva antes) = 0,967	>	$\alpha = 0,05$
P- Valor (Fuerza explosiva después) = 0,953	>	$\alpha = 0,05$

*Fuente: Elaboración propia*

El análisis del cuadro revela que, en la prueba de fuerza explosiva “Long test”, la media del pretest fue de 184,61, con una varianza de 330,84 y una desviación estándar de 18,18, mientras que en el postest la media aumentó significativamente a 201,33, con una varianza de 311,17 y una desviación estándar de 17,64, evidenciando una mejora notable en esta capacidad física. En la prueba de velocidad de 30 m sin implemento, la media del pretest fue de 4,92 s, con una varianza de 0,08 y desviación estándar de 0,28; disminuyendo la media en el postest a 4,41 s, con valores de dispersión similares en cuanto a la varianza y desviación estándar, lo que indica un avance uniforme en la velocidad de los participantes.

En la prueba de velocidad con implemento, la media del pretest fue de 8,83 s, con una varianza de 0,51 y una desviación estándar de 0,71. En el postest, el promedio se redujo a 8,09 s, acompañado de una varianza de 0,42 y una disminución de la desviación estándar a 0,65, lo que evidencia una mejora en el rendimiento, aunque con ligera heterogeneidad entre los participantes. En conjunto, los resultados muestran que tanto la fuerza explosiva como la velocidad mejoraron tras la intervención; sin implemento, los cambios reflejaron mayor variabilidad individual en la respuesta al entrenamiento, mientras que con implemento los avances fueron más consistentes (Tabla 6 y 7).

**Tabla 6.** - Prueba de Normalidad Shapiro-Wilk- velocidad 30m

P-Valor		Nivel alfa
P- Valor (Velocidad 30m sin implemento antes) = 0,957	>	$\alpha = 0,05$
P- Valor (Velocidad 30m sin Implemento después) = 0,868	>	$\alpha = 0,05$
P- Valor (Velocidad 30m con Implemento antes) = 0,945	>	$\alpha = 0,05$
P- Valor (Velocidad 30m con Implemento después) = 0,942	>	$\alpha = 0,05$

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 7.** Estadísticos de muestras relacionadas

	Fuerza Explosiva Long test				Velocidad 30 m		
	Dep.	Media	Varianza	D. Estand	Media	Varianza	D. Estand
Pretest sin implemento	18	184,61	330,84	18,18	4,92	0,08	0,28
Postest sin implemento	18	201,33	311,17	17,64	4,41	0,08	0,28
Pretest con implemento			-		8,83	0,51	0,71
Postest con implemento			-		8,09	0,42	0,65

Fuente: Elaboración propia

En la prueba pre-pos del *Long test* de fuerza explosiva, la correlación de 0,910 refleja que las futbolistas mantuvieron un patrón muy similar entre sus resultados iniciales y finales, lo que indica estabilidad en la forma en que respondieron a la prueba. Sin embargo, la significancia de 0,000 ( $p < 0,05$ ) demuestra que, pese a esa estabilidad, sí existió una diferencia real y significativa entre el pretest y el postest. Esto significa que el programa pliométrico logró incrementar de manera efectiva la fuerza explosiva, una capacidad esencial para saltos, esprints y acciones rápidas propias del fútbol femenino.

En la prueba de velocidad sin implemento, la correlación fue baja (0,292), lo que indica que las mediciones entre el pre y el post no guardan mucha relación entre sí; es decir, el rendimiento de las participantes varió de forma poco consistente. Además, la significancia de 0,240 ( $p > 0,05$ ) indica que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre el antes y el después. Esto sugiere que el programa pliométrico no tuvo un impacto directo ni suficiente sobre la velocidad sin implemento, probablemente porque este tipo de velocidad requiere un entrenamiento más técnico y específico.

Por otro lado, en la prueba de velocidad con implemento, la correlación de 0,914 muestra una relación muy fuerte entre las mediciones, señalando un comportamiento estable en los resultados de las jugadoras. La significancia de 0,000 evidencia que las diferencias entre el pre y el post sí fueron estadísticamente significativas, lo que indica que el programa pliométrico mejoró la capacidad de acelerar y desplazarse rápidamente bajo condiciones de carga o resistencia, lo cual es coherente con los estímulos pliométricos aplicados (Tabla 8).

**Tabla 8.** - Prueba T de muestras relacionadas

	<b>Pares</b>	<b>N</b>	<b>Correlación</b>	<b>Significancia</b>
Par	1 Pre - Pos test Fuerza explosiva "Long test"	18	0,910	0,000
Par	2 Pre - Pos test sin Implemento velocidad	18	0,292	0,240
Par	1 Pre - Pos test con Implemento velocidad	18	0,914	0,000

*Fuente:* Elaboración propia



Este estudio exploró un aspecto clave del entrenamiento deportivo en el fútbol femenino: la mejora de la fuerza explosiva mediante un programa de ejercicios pliométricos. Investigaciones previas (Barquero Jiménez & Salazar Rojas, 2020; Ramírez & Paula, 2025), respaldan la efectividad de este tipo de programas, destacándolos como una alternativa pertinente para optimizar las habilidades motrices y la ejecución de movimientos a alta velocidad, lo que favorece un mejor desempeño en el desarrollo futbolístico.

Los resultados obtenidos proporcionaron evidencia representativa sobre la eficacia de dicho programa, revelando mejoras significativas en la fuerza explosiva tanto en condiciones con implemento como sin implemento. Inicialmente, el análisis de la prueba de salto largo reveló una deficiencia notable en la capacidad de fuerza explosiva. La mayoría de las 18 futbolistas se clasificaron en la categoría "regular", subrayando la necesidad de intervención y mejora, especialmente bajo condiciones más desafiantes que implican el uso de implementos. En la prueba de velocidad sin implemento, ningún deportista alcanzó la categoría "excelente", 13 se enmarcan en la categoría "bueno" y 5 en la categoría regular.

En lo referente a la prueba de velocidad con implemento, 12 deportistas se ubican en la categoría regular, 4 deportistas alcanzan la categoría "bueno" y; únicamente 2 deportista logran posicionarse en la categoría "excelente".

Tras la aplicación del programa de ejercicios pliométricos durante seis semanas, se evidenció una mejora significativa en la fuerza explosiva de las deportistas. En los resultados del postest de salto largo, aplicado al total de la muestra (18 deportistas), se observó que 4 de ellas (22,2%) alcanzaron la categoría de "excelente", 9 (50%) fueron clasificadas como "bueno" y 5 (28%) se ubicaron en la categoría de "regular".

Los resultados del postest de velocidad en 30 metros, aplicado al 100% de las deportistas (18), mostraron que, sin implemento, 9 de ellas (50%) alcanzaron la categoría "excelente", 7 (39%) se ubicaron en "bueno" y 2 (11%) fueron clasificadas como "regular". Por otro lado, con implemento, 5 deportistas (28%) obtuvieron la categoría "excelente", 8 (44%)

fueron evaluadas como “bueno” y 5 (28%) se situaron en “regular”. En la prueba sin implemento predominó la categoría “excelente”, mientras que con implemento destacó la categoría “bueno”. Aunque la distribución varió entre ambas evaluaciones, los resultados evidencian una mejora notable en la fuerza explosiva tras la intervención, lo que confirma la efectividad del programa de ejercicios pliométricos.

El impacto positivo y significativo de los ejercicios pliométrico se evidencia no solo en la mejora de la altura de salto o disminución de tiempos, sino también en la consistencia del rendimiento de las deportistas, es así que: La media de la fuerza explosiva del pretest fue de 184,61, con una varianza de 330,84 y una desviación estándar de 18,18. En el posttest, la media aumenta significativamente a 201,33, con una varianza de 311,17, y una desviación estándar de 17,64, lo que indica una mejora considerable en esta capacidad.

Por otro lado, en la prueba de velocidad sin implemento, la media del pretest fue de 4,92 segundos, con una varianza de 0,81 y una desviación estándar de 0,28. En el posttest, la media disminuyó a 4,43 segundos, mientras que tanto la varianza como la desviación estándar se mantuvieron sin cambios, indicando una mejora homogénea en el grupo.

De igual manera, en la prueba de velocidad con implemento, la media del pretest fue de 8,83 segundos, con una varianza de 0,51 y una desviación estándar de 0,71. Tras la aplicación del programa de ejercicios pliométricos, la media se redujo a 8,09 segundos, acompañado de una variación menor reflejada en la desviación estándar (0,65) y la varianza (0,42). Estos resultados evidencian que los ejercicios pliométricos fueron eficaces para mejorar la velocidad incluso bajo condiciones más desafiantes

Los hallazgos confirman que el programa pliométrico tuvo un efecto positivo y significativo en el desarrollo de fuerza explosiva de las deportistas. Estos hallazgos del estudio contribuyen significativamente al desarrollo de esta capacidad en futbolistas mujeres, proporcionando evidencia sobre la eficacia de los ejercicios pliométricos.

La mejora de la fuerza explosiva mediante el entrenamiento pliométrico tuvo implicaciones significativas en el rendimiento deportivo de las futbolistas, ya que una adecuada capacidad de fuerza explosiva es esencial para ejecutar movimientos precisos, potentes y eficientes. Además, este incremento no solo optimiza el desempeño, sino que también contribuye de manera importante a la prevención de lesiones. Diversas investigaciones (Álvarez *et al.*, 2022; Dudagoitia, 2024; Utreras *et al.*, 2024) corroboran esta afirmación al señalar que el fortalecimiento de la fuerza explosiva reduce de forma considerable el riesgo de lesiones deportivas.

Esta investigación aporta evidencia contundente sobre la efectividad de un programa de ejercicios pliométricos para potenciar la fuerza explosiva en el fútbol femenino. Los avances registrados en la distancia de salto y tiempos de velocidad con mayor estabilidad en el desempeño de las jugadoras destacan la utilidad de estos ejercicios. En definitiva, el entrenamiento pliométrico se consolida como un recurso clave para desarrollar la fuerza explosiva, favoreciendo el desarrollo integral de las futbolistas.

## CONCLUSIONES

Las teorías relacionadas con las variables analizadas en este estudio fortalecen el marco teórico al demostrar, desde la práctica, la relevancia e impacto del entrenamiento pliométrico en la mejora de la fuerza explosiva y la velocidad en futbolistas femeninas. Los resultados obtenidos respaldan la eficacia del programa implementado y evidencian su contribución al rendimiento físico de las deportistas.

El análisis del pretest mostró limitaciones tanto en la fuerza explosiva evaluada mediante el Long test, como en la velocidad, medida con la prueba de 30 metros. Sin embargo, los resultados del posttest reflejaron mejoras significativas en ambas capacidades. Estas mejoras fueron confirmadas por correlaciones fuertes y una alta significancia estadística, lo que demuestra la efectividad del programa pliométrico y su pertinencia dentro del entrenamiento deportivo.

La aplicación del programa pliométrico durante seis semanas tuvo un impacto positivo en la fuerza explosiva de las futbolistas, observándose un incremento considerable en la cantidad de deportistas que alcanzaron las categorías superiores de rendimiento en el Long test. De igual manera, se evidenció una mejora en la velocidad en 30 metros, tanto en las pruebas sin y con implemento, lo que confirma que el entrenamiento favoreció la capacidad de aceleración y desplazamiento rápido.

Los resultados de la prueba “Long test” presentaron una mejora más marcada en comparación con las pruebas de velocidad, lo que evidencia que los ejercicios pliométricos influyeron de manera directa y significativa en la producción rápida de fuerza, una cualidad esencial para acciones explosivas como saltos, cambios de ritmo y duelos individuales en el fútbol femenino. Esto indica que el desarrollo de la fuerza explosiva permitió a las deportistas ejecutar movimientos más potentes y eficientes.

A pesar del desafío añadido por el uso de implemento en la prueba de velocidad, los resultados del postest mostraron mejoras también en esta condición. Esto sugiere que el programa pliométrico no solo fortaleció la acción explosiva en situaciones sin carga, sino que también mejoró la capacidad de las futbolistas para mantener la velocidad y la coordinación bajo condiciones más exigentes, lo que refleja una mayor transferencia del entrenamiento al contexto real del juego.

Finalmente, la mejora observada en la fuerza explosiva y la velocidad destaca la importancia del entrenamiento pliométrico para optimizar el rendimiento físico en el fútbol femenino. Este tipo de ejercicios no solo potencia la capacidad explosiva y la eficiencia en la aceleración, sino que también favorece una mejor transmisión de fuerza en acciones determinantes del juego, consolidándose como una metodología esencial en el desarrollo integral de la futbolista

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

- Álvarez, S., Caiza, M., Urgilés, B., Chérrez, J., & Zurita, E. (2022). La pliometría como tratamiento fisioterapéutico en pacientes con lesiones deportivas de rodilla: Programa de ejercicios. Cidecuador  
<https://repositorio.cidecuador.org/jspui/handle/123456789/2104>
- Amaguaya Andrade, J. C. (2025). Metodología para el desarrollo de la fuerza explosiva en el fútbol sala: revisión sistemática. GADE: Revista Científica, 5(1), 840-861.  
<https://doi.org/10.63549/rg.v5i1.599>
- Antunez, I., Valdes Retamal, S., & Iturriaga Reyes, T. (2022). Revisión sistemática sobre los efectos del entrenamiento pliométrico sobre la fuerza explosiva en jugadoras de futbol. Revista Peruana De Ciencia De La Actividad Fisica Y Del Deporte, 9(4), 1554-1563. <https://rpcafd.com/index.php/rpcafd/article/view/229>
- Arnanz Galián, A. (2023). Efectos de la pliometría en el rendimiento de mujeres jóvenes en deportes de equipo. Universidad europea  
[https://titula.universidadeuropea.com/bitstream/handle/20.500.12880/5390/TFG\\_AntonioArnanzGalian.pdf?sequence=1](https://titula.universidadeuropea.com/bitstream/handle/20.500.12880/5390/TFG_AntonioArnanzGalian.pdf?sequence=1)
- Barquero Jiménez, J. F., & Salazar Rojas, W. (2020). Efecto agudo de los entrenamientos de fuerza, velocidad, pliometría y velocidad contra resistencia en la carrera de velocidad. Pensar En Movimiento: Revista de Ciencias Del Ejercicio y La Salud, 18(2), e40315.  
[https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1659-44362020000200004](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-44362020000200004)
- Castro, C., & León, J. (2024). Efectividad de un programa de entrenamiento físico para el desarrollo de la fuerza explosiva del tren inferior y su incidencia en los gestos técnicos en el fútbol femenino. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/items/c382fa7a-9371-4be2-92a4-185059c949d8>

- Dudagoitia Barrio, E. (2024). Estudio de la funcionalidad a través del entrenamiento de core y pliometría (p. 1) [[Http://purl.org/dc/dcmitype/Text](http://purl.org/dc/dcmitype/Text), Universidad de Murcia]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=345872>
- FIFA. (2020). Manual para gestores del fútbol femenino. Fédération Internationale de Football Association. <https://inside.fifa.com/es/womens-football/news/la-fifa-publica-el-manual-para-gestores-del-futbol-femenino>
- Gorka, A., Antón, O., & Falcón, D. (2021). Efectos de un programa de entrenamiento de fuerza sobre la fuerza explosiva del tren inferior, sprints lineales, cambios de dirección y porcentaje de grasa corporal en futbolistas juveniles. Universidad de Zaragoza, FCSHUES. <https://zaguan.unizar.es/record/107545>
- Guerrero, J. (2022). Determinación de los efectos del entrenamiento en pliometría y la velocidad media propulsiva en el desarrollo de la potencia en el voleibol: Revisión. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales. <https://repository.udca.edu.co/entities/publication/a8c59436-0a4b-4279-9e19-17c6849ba84e>
- Intriago, M., & Paula, M. (2024). Ejercicios pliométricos para optimizar la fuerza explosiva en jugadores reserva de la Liga de Portoviejo. La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, <https://repositorio.upse.edu.ec/items/81e29e5f-a9c6-4426-93a1-bbf94601d11a>
- Ospina León, M. Á., Cárdenas Castiblanco, J. A., López Mosquera, Y. D., Macías Quecán, J. D., & Becerra Patiño, B. A. (2023). Efectos del entrenamiento pliométrico en jugadores de fútbol colombianos (17-18 años) según su posición dentro del campo de juego. Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación, (47), 512-522. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8666110>

Peña Tovar, D., Rodríguez Duque, A., & Villaquiran Hurtado, A. (2022). Toma de decisiones, inteligencia contextual, consumo máximo de oxígeno y fuerza explosiva en deportistas de futsal durante el COVID-19. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 17(53), 31-54.  
[https://ccd.ucam.edu/visores/17\\_53/1855-es/index.html](https://ccd.ucam.edu/visores/17_53/1855-es/index.html)

Ramírez, R., & Paula, M. (2025). Comparación de la pliometría bipodal y unipodal en potencia y velocidad de futbolistas.  
<https://www.cienciayeducacion.com/index.php/journal/article/view/zenodo.15866660>

Rosado, B., & Pin, A. (2024). Sistema de ejercicios para desarrollar la fuerza del tren inferior en el Club Deportivo Santa Rita de Vines.  
[https://rraae.cedia.edu.ec/vufind/Record/UTB\\_de6f641e421b55df18809ba8e6c60196](https://rraae.cedia.edu.ec/vufind/Record/UTB_de6f641e421b55df18809ba8e6c60196)

Rosero Parra, L., & Taro, J. (2024). Aplicación de ejercicios pliométricos para el desarrollo de la fuerza explosiva en el fútbol juvenil.  
<https://repositorio.upse.edu.ec/items/f22ecbe6-fa88-45ed-9bba-1e6e61ff56cb>

Sanchez-Sanchez, Javier, Sanchez, Mario, Pérez, Luis, & Ramirez-Campillo, Rodrigo. (2024). Impacto de ejercicios bilaterales y unilaterales en la potenciación aguda del salto horizontal en futbolistas profesionales. *MHSalud*, 21(1), 122-141.  
<https://dx.doi.org/10.15359/mhs.21-1.17521>

Soto, D., Díaz, J., & Martínez, I. (2022). Efectos de un protocolo de entrenamiento de fuerza con autocargas y pliometría sobre el rendimiento físico en balonmano femenino de primera nacional. 8(2). *E-Balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8468331.pdf>

Utreras Martínez, A. N., Acosta Rosero, K. D., Cofre Navarrete, W. A., & Pineda Pinengla, J. C. (2024). Ejercicios de fuerza en la autoimagen corporal de los adolescentes: revisión sistemática. *Revista Interdisciplinaria De Educación, Salud, Actividad Física Y Deporte*, 1(2), 71-92.

<https://doi.org/10.70262/riesafd.v1i2.2024.13> (Original work published 10 de mayo de 2024)

***Conflicto de intereses:***

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

***Contribución de los autores:***

El autor ha participado en la redacción del trabajo y análisis de los documentos



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Reconocimiento-No Comercial Compartir  
igual 4.0 Internacional

Copyright (c) 2026 *Francisco Alexander Ramírez Cabrera*